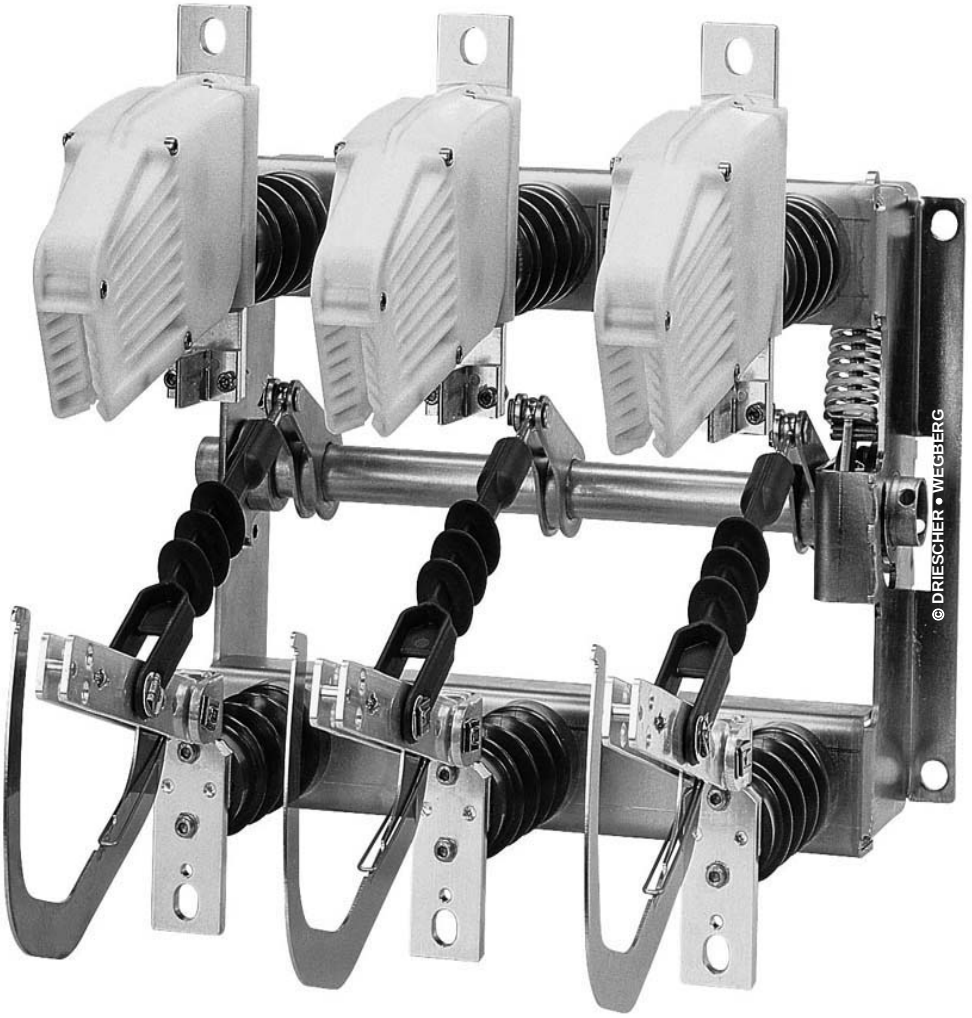
DRIESCHER · WEGBERG

Montage- und Betriebsanleitung
Operation and Assembly Instructions



Luftisolierte Mittelspannungs-Innenraum-Schaltgeräte
Typ LDTM – (S)EA, (S)F
12kV, 24kV / 630 A

Air-Insulated Medium Voltage Indoor Switches
Type LDTM – (S)EA, (S)F
12kV, 24kV / 630 A

01/2015

Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved
© **DRIESCHER • WEGBERG 2015**

INHALT

Sicherheitsvorschriften	**4**
Allgemeine Information	**5**
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Qualifiziertes Personal	5
Normen und Vorschriften	**6**
Betriebsbedingungen	**7**
Haftungsbeschränkungen	7
Beschreibung	**8**
Zu dieser Anleitung	8
Technische Daten	**9**
Bemessungsgrößen	9
Abmessungen LDTM 12/24 kV	9
LDTM-Schalterausführungen	9
Montage	**16**
Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung	16
Abladen und Transportieren	16
Transport	17
Montage des Mittelspannungs-Lasttrennschalters	**18**
Nachträgliche Änderung der Antriebsseite	19
Vormontage Lasttrennschalter Typ (S)EA	20
Mechanische Funktion prüfen	21
Betrieb	**24**
Inbetriebnahme	24
Schalthandlungen	24
Instandhaltung	**26**
Wartung, Inspektion, Instandsetzung	26
Entsorgung	28
Fehlerbehebung	**29**
Optionale Ausstattung	**30**
Motorantrieb	30
Notentriegelung	31
Anhang A	**33**
Magnetauslöser	33
Anhang B	**34**
Antrieb VSAK	34

CONTENTS

Safety Regulations	**4**
General Information	**5**
Intended Use	5
Qualified Personnel	5
Standards and Specifications	**6**
Operating Conditions	**7**
Liability Limitations	7
Description	**8**
About this Manual	8
Technical Data	**9**
Rated Values	9
Dimensions of LDTM 12/24 kV	9
LDTM Switch Disconnector Types	9
Assembly	**16**
Safety Instructions for Transport, Assembly, Operation and Maintenance	16
Discharge and Transport	16
Transport	17
Installation of Medium Voltage Switch-Disconnector	**18**
Later Change of Operating Side	19
Preassembly of Switch-Disconnestor Type (S)EA	20
Checking the Mechanical Function	21
Operation	**24**
Setting to Work	24
Switching Operations	24
Maintenance	**26**
Servicing, Inspection, Repair	26
Waste Disposal	28
Trouble-Shooting	**29**
Optional Equipment	**30**
Motor Mechanism	30
Emergency Unlocking	31
Appendix A	**33**
Trip Coil	33
Appendix B	**34**
Drive VSAK	34

Sicherheitsvorschriften

Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise zu

- Transport
- Montage
- Inbetriebnahme
- Bedienung
- Wartung

der Mittelspannungs-Schaltgeräte müssen unbedingt beachtet werden.

Wichtige sicherheitstechnische Hinweise sind durch folgende Symbole gekennzeichnet.

Warnung vor einer Gefahrenstelle!

Warnung vor elektrischer Spannung!

Weist auf Richtlinien und Vorschriften hin!

Diese Symbole finden Sie bei allen Hinweisen in dieser Betriebsanleitung, bei denen Verletzungs- oder Lebensgefahr besteht.

Befolgen Sie diese Hinweise, um Unfälle und Beschädigungen der Mittelspannungs-Schaltgeräte zu vermeiden. Geben Sie die Hinweise an anderes qualifiziertes Personal weiter. Neben diesen Hinweisen sind

- Sicherheitsvorschriften,
- Unfallverhütungsvorschriften,
- Richtlinien und anerkannte Regeln der Technik

sowie sämtliche Instruktionen dieser Montage- und Betriebsanleitung zu beachten!

Safety Regulations

It is imperative that the notes in these Operating Instructions regarding

- transport
- assembly
- setting to work
- operation
- maintenance jobs

of the medium voltage switch-disconnectors are adhered to.

Important instructions such as safety notes are identified by means of the following symbols.

Warning of a danger area!

Warning of electrical voltage!

Refers to guidelines and specifications!

You will find these symbols with all hints given in this manual, where risk of injury or danger of live exists.

Follow these notes to avoid accidents and damage involving the medium voltage switch-disconnector. Pass these notes on to other qualified electrical technicians. Aside from these notes, comply with

- safety specifications
- accident prevention regulations
- guidelines and recognized rules of technology

as well as all instructions and notes in these Operation and Assembly Instructions!

Allgemeine Information

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die DRIESCHER-LDTM-Schaltgeräte sind typgeprüfte Wechselstrom-Lasttrennschalter bzw. Erdungsschalter für Innenraumanwendung bei Spannungen von 12 - 24kV. Die Löschkammern des Schaltgerätes arbeiten als geschlossenes System nach dem Hartgas-Prinzip.
Das Mittelspannungs-Schaltgerät vom Typ LDTM ist ausschließlich zum Schalten und Verteilen elektrischer Energie mit Strömen bis 630 A bei Spannungen bis 24 kV, 50/60 Hz bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Schaltgerätes setzt voraus:

- Sachgemäßen Transport und fachgerechte Lagerung
- Fachgerechte Montage und Inbetriebnahme
- Sorgfältige Bedienung und Instandhaltung durch qualifiziertes Personal
- Die Beachtung dieser Anleitung
- Die Einhaltung der am Aufstellungsort geltenden Aufstellungs-, Betriebs- und Sicherheitsbestimmungen

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.
Das Risiko trägt allein der Betreiber/Benutzer.

Qualifiziertes Personal

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Anleitung sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung, Instandhaltung und dem Betrieb des Produktes vertraut sind und durch ihre Tätigkeit über entsprechende Qualifikationen verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung und Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte/Systeme gemäß den Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung und Erste Hilfe zum Verhalten bei möglichen Unfällen.

General Information

Intended use

The DRIESCHER-LDTM switches are type-tested a.c. switch-disconnectors respectively earthing switches for indoor applications at voltages from 12 - 24 kV. The arcing chambers of the switches are working like the principle of hard-gas in a closed system.
The medium voltage switch type LETM is exclusively designed for the operation and distribution of electric energy with currents up to 630 A and voltages up to 24 kV, 50/60 Hz.

The proper and safe operation of the switchgear requires the following pre-conditions:

- Appropriate transport and correct storing
- Professional assembly and setting to work
- Accurate operation and maintenance through qualified personnel
- The observation of this manual
- The compliance with the regulations for installation, operation and safety, valid at site.

Another or an extended use is not regarded as intended. The manufacturer does not guarantee for damages resulting from it.
The risk is exclusively in the hands of the operator/user.

Qualified Personnel

Qualified personnel in accordance with this manual are people, being familiar with the installation, assembly, setting to work, maintenance and operation of this product and have the relevant qualifications, i.e.:

- Education and instruction as well as authorised permission to switch ON and OFF, to earth and to mark circuits and devices/systems according to the standards of safety engineering.
- Education or training according to the standards of safety engineering in care and use of adequate safety equipment.
- Training and First Aid for the behaviour with possible accidents.

Normen und Vorschriften

Vorschrift der Berufsgenossenschaft

DGUV Vorschrift 1	Grundsätze der Prävention
DGUV Vorschrift 3	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

DIN/VDE-Bestimmungen

DIN VDE 0101	Errichten von Starkstrom-anlagen mit Nennspannungen über 1kV
DIN VDE 0105	Betrieb von elektrischen Anlagen
VDE 0671 Teil 1	Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte-Normen
VDE 0671 Teil 102	Wechselstromtrennschalter Erdungsschalter
VDE 0671 Teil 103	Hochspannungs-Lastschalter
VDE 0671 Teil 105	Hochspannungs-Lastschalter-Sicherungs-Kombination

Standards and specifications

Specifications of the German Trade Association

DGUV standard 1	Basics of prevention
DGUV standard 3	Electrical systems and Equipment

Standards

DIN VDE 0101	Power installations exceeding AC 1kV
EN 50110-1	Operation of electrical installations
IEC 62271-1	Common specifications for high-voltage switchgear and controlgear standards
IEC 62271-102	Alternating current disconnectors and earthing switches
IEC 62271-103	High-voltage switches
IEC 62271-105	High-voltage alternating current switch-fuse combination

Betriebsbedingungen

Normale Betriebsbedingungen

Die Schaltgeräte sind für normale Betriebsbedingungen von Innenraum-Schaltgeräten und -Schaltanlagen nach VDE 0671 Teil 1 ausgelegt.

Umgebungstemperatur:

Höchstwert	+60 °C*
Tiefstwert	-25 °C

Sonder-Betriebsbedingungen

Nach VDE 0671 Teil 1 können von den normalen Betriebsbedingungen abweichende Betriebsbedingungen zwischen Hersteller und Betreiber vereinbart werden. Zu jeder Sonder-Betriebsbedingung muss der Hersteller vorher befragt werden.

* bei Umgebungstemperaturen > 40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

Service Conditions

Standard service conditions

The switch disconnector is designed for normal service conditions of indoor switches and indoor switchgears according to IEC 62271-1.

Ambient temperatures:

Maximum value	+ 60° C*
Lowest value	-25° C

Special Service Conditions

In accordance with IEC 62271-1, the manufacturer and the user can agree to operating conditions that deviate from the standard conditions. The manufacturer must be asked in advance about any special service condition.

* at ambient temperatures > 40°C take care of the reduction factors

Haftungsbeschränkungen

Alle in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen technischen Informationen, Daten und Hinweise für die Installation, Bedienung und Wartung der Mittelspannungs- Schaltgeräte entsprechen dem Stand der Drucklegung und erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrungen und Erkenntnisse nach bestem Wissen.

Für etwaige Fehler oder Unterlassungen haften wir unter Ausschluss weiterer Ansprüche im Rahmen der im Hauptvertrag eingegangenen Mängelhaftungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadensersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund derartige Ansprüche hergeleitet werden, sind ausgeschlossen, soweit sie nicht auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruhen.

Liability limitations

All technical information, data and notes for the installation, operation and maintenance of the medium voltage switchgear contained in these Operation and Assembly Instructions are current as of the day of printing and are stated to the best of our knowledge on the basis of our experience and know-how.

We accept liability for any errors or omissions, to the exclusion of further claims, within the scope of the agreed warranty. Claims for compensation for damage are excluded, regardless of the legal basis for those claims, unless they are the result of intent or gross negligence.

Translations are made to the best of knowledge. Liability of any kind shall therefore not be accepted for faults made in the translation even if the operating instruction is translated by us or by a third party. Solely the German text shall prevail.

Beschreibung

Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes. Sie kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung oder des Betriebes berücksichtigen. Einzelheiten zur technischen Auslegung, wie z.B. technische Daten, Sekundäreinrichtungen, Schaltpläne, entnehmen Sie bitte den Auftragsunterlagen.

Das Schaltgerät unterliegt im Rahmen des technischen Fortschrittes einer ständigen Weiterentwicklung. Soweit auf den einzelnen Seiten dieser Anleitung nichts anderes vermerkt ist, bleiben Änderungen der angegebenen Werte und Abbildungen vorbehalten. Alle Maße sind in mm angegeben.

Wenn Sie weitere Informationen wünschen oder falls Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich genug behandelt werden, fordern Sie die Auskunft über unseren Kundendienst oder die zuständige Vertretung an.

Geben Sie bitte bei Rückfragen oder Ersatzteil-bestellungen folgende auf dem Typenschild angegebene Daten an:

- Stations-, Geräte-, Anlagentyp,
- Fabrikationsnummer,
- Baujahr.

Durch Angabe dieser Daten ist gewährleistet, dass Ihnen die richtigen Informationen oder die benötigten Ersatzteile zugehen.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
Postfach 1193; 41837 Wegberg
Industriestraße 2; 41844 Wegberg
Telefon 02434 81-1
Telefax 02434 81-446
www.driescher-wegberg.de
e-mail:info@driescher-wegberg.de

Wir weisen darauf hin, dass der Inhalt dieser Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, oder Zusage eines Rechtsverhältnisses ist oder dieses ändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der Firma DRIESCHER ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Mängelhaftungsregelung enthält. Diese vertraglichen Mängelhaftungsbestimmungen werden durch die Ausführungen dieser Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Description

About this manual

Due to reasons of clarity this manual does not contain all detailed information about all types of this product. It also cannot consider every imaginable case of installation or operation. Details regarding the technical design, as i.e. technical data, secondary devices, diagrams please take from the order documents.

The switch disconnector is within the scope of technical progress subject to a permanent development. As far as nothing else is noted on the single pages of this manual, the right to change the indicated values and drawings is reserved. All dimensions are indicated in mm.

If you require more information or if problems arise, which are not enough discussed in detail, please ask our service department or the relevant representation for more information.

Please indicate the following data shown on the nameplate for queries or spare parts:

- station, switch or switchgear type,
- serial number,
- year of manufacture.

Specifying these items ensures that you will receive the correct information or the required spare parts.

Fritz Driescher KG
Spezialfabrik für Elektrizitätswerksbedarf
GmbH & Co.
P.O. Box 1193, 41837 Wegberg
Industriestraße 2, 41844 Wegberg
Phone: 0049 2434 81-1
Fax: 0049 2434 81-446
www.driescher-wegberg.de
e-mail:info@driescher-wegberg.de

We point out that the content of this manual is not part of a previous or existing agreement, or is a promise of a legal relationship or shall change this. All obligations of DRIESCHER arise from the respective contract of sale, which includes the complete and exclusive valid warranty regulation. These contractual warranty regulations are neither extended nor limited through the remarks of this manual.

Technische Daten

Bemessungsgrößen

Bemessungsspannung	12 kV	24 kV	Rated voltage
Bemessungsstrom Typ F, EA	630 A	630 A	Rated current type F, EA
Bemessungsstrom Typ SF, SEA	630A*/400A**	630A*/400A**	Rated current type SF, SEA
Bemessungs-Kurzzeitstrom	20 kA 1s optional 20 kA 3s 25kA 1s	20 kA 1s	Rated short-time current
Bemessungs-Einschaltstrom	50 kA optional 63 kA	40 kA	Rated short-circuit making current
Bemessungs-Lastausschaltstrom	630 A	630 A	Rated mainly active load breaking current
Bemessungs-Ringausschaltstrom	630 A	630 A	Rated closed loop breaking current
Bemessungs - Kabel- und Freileitungsausschaltstrom	25 A	25 A	Rated cable and line-charging breaking current
Bemessungs – Ausschaltstrom unter Erdschlußbedingungen	300 A	300 A	Rated breaking current under earth leakage condition
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung	75/85 kV	125/145 kV	Rated lightning impulse withstand voltage
Bemessungs-Stehwechselspannung	28/32kV	50/60kV	Power frequency
Bemessungs – Transformatorausschaltstrom	10 A	10 A	Rated no-load transformer breaking current
Zul. Umgebungstemperaturen	-25°C - +60°C***		Ambient Temperature

* bis Sicherungseinsatz
** mit Überbrückungseinsatz. Mit HH-Sicherung ist der Bemessungsstrom abhängig vom eingesetzten Sicherungstyp.
*** bei Umgebungstemperaturen >40°C Reduktionsfaktoren berücksichtigen

Abmessungen LDTM 12 / 24 kV

1) Wird Antriebsseite links gewünscht (Maß „X“), so ist dies in der Bestellung besonders anzugeben. Ohne besondere Bestellangaben Antriebsseite rechts mit Maß „Y“=150 mm bei 12 kV, 190 mm bei 24 kV.

LDTM-Schalterausführungen

F – (E)	**F**	mit Federsprungschaltvorrichtung / with spring-assisted mechanism
	(E)	mit Erdungsschalter / with earthing switch
EA – (E)	**EA**	mit Schnelleinschaltung und Auslösekraftspeicher / with quick making device and energy storing device
	(E)	mit Erdungsschalter / with earthing switch
SF – (E)	**S**	mit Sicherungsträger / with fuse carrier
	F	mit Federsprungschaltvorrichtung / with spring-assisted mechanism
	(E)	mit Erdungsschalter / with earthing switch
SEA – (E)	**S**	mit Sicherungsträger / with fuse carrier
	EA	mit Schnelleinschaltung und Auslösekraftspeicher / with quick making device and energy storing device
	(E)	mit Erdungsschalter / with earthing switch

Technical Data

Rated values

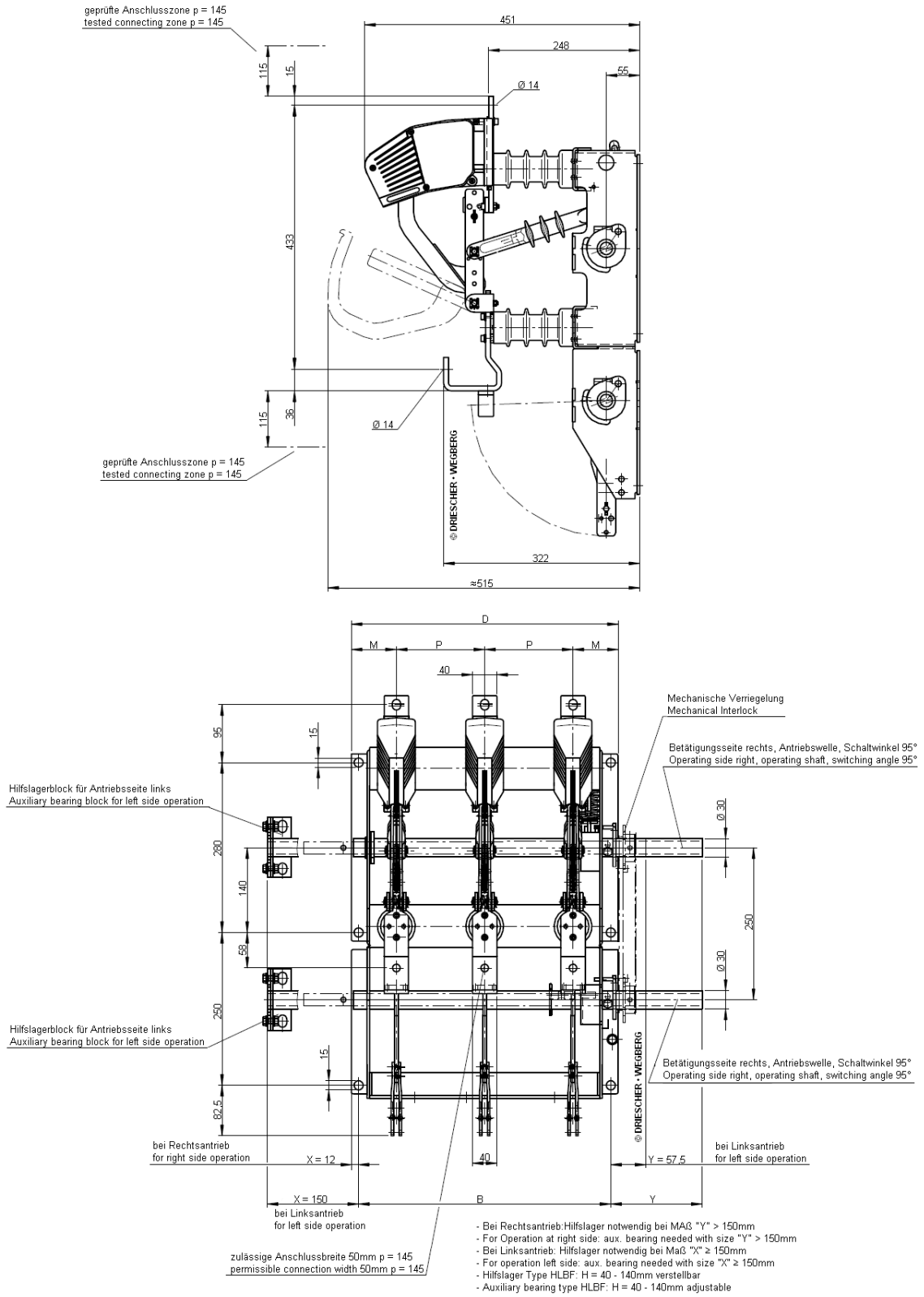
* up to HRC fuse
** with solid link, in use with HRC-fuses the rated current depends on the installed fuse type
*** at ambient temperatures >40°C take care of the reduction factors

Dimensions LDTM 12 / 24 kV

1) If drive-side = left is desired (dimension “X”), indicate this specifically in the order. If not indicated specifically in the order, the drive side will be the right side with dimension “Y” = 150 mm at 12kV, 190 mm at 24kV.

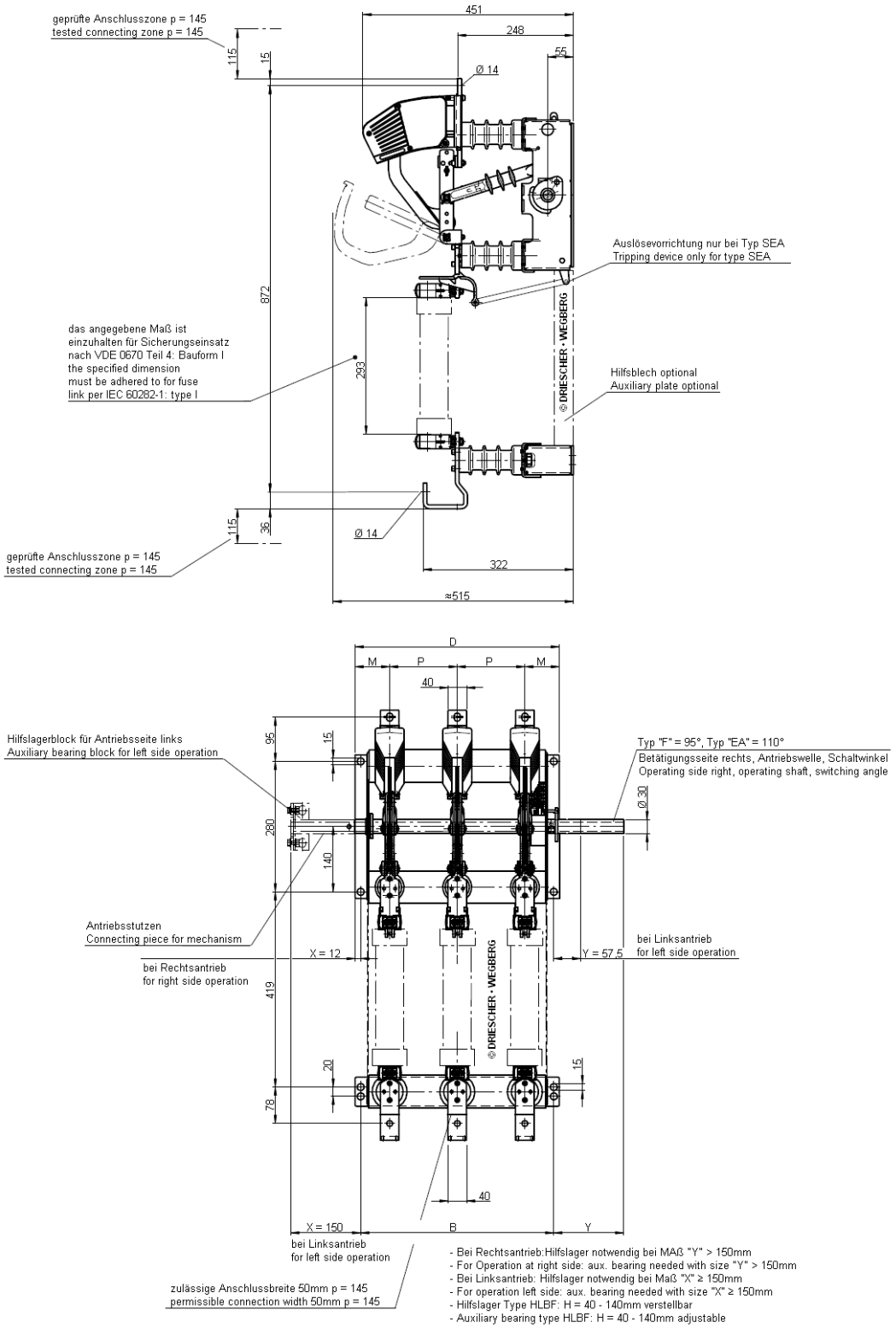
LDTM Switch disconnector types

LDTM 12/630 F - E; EA - E



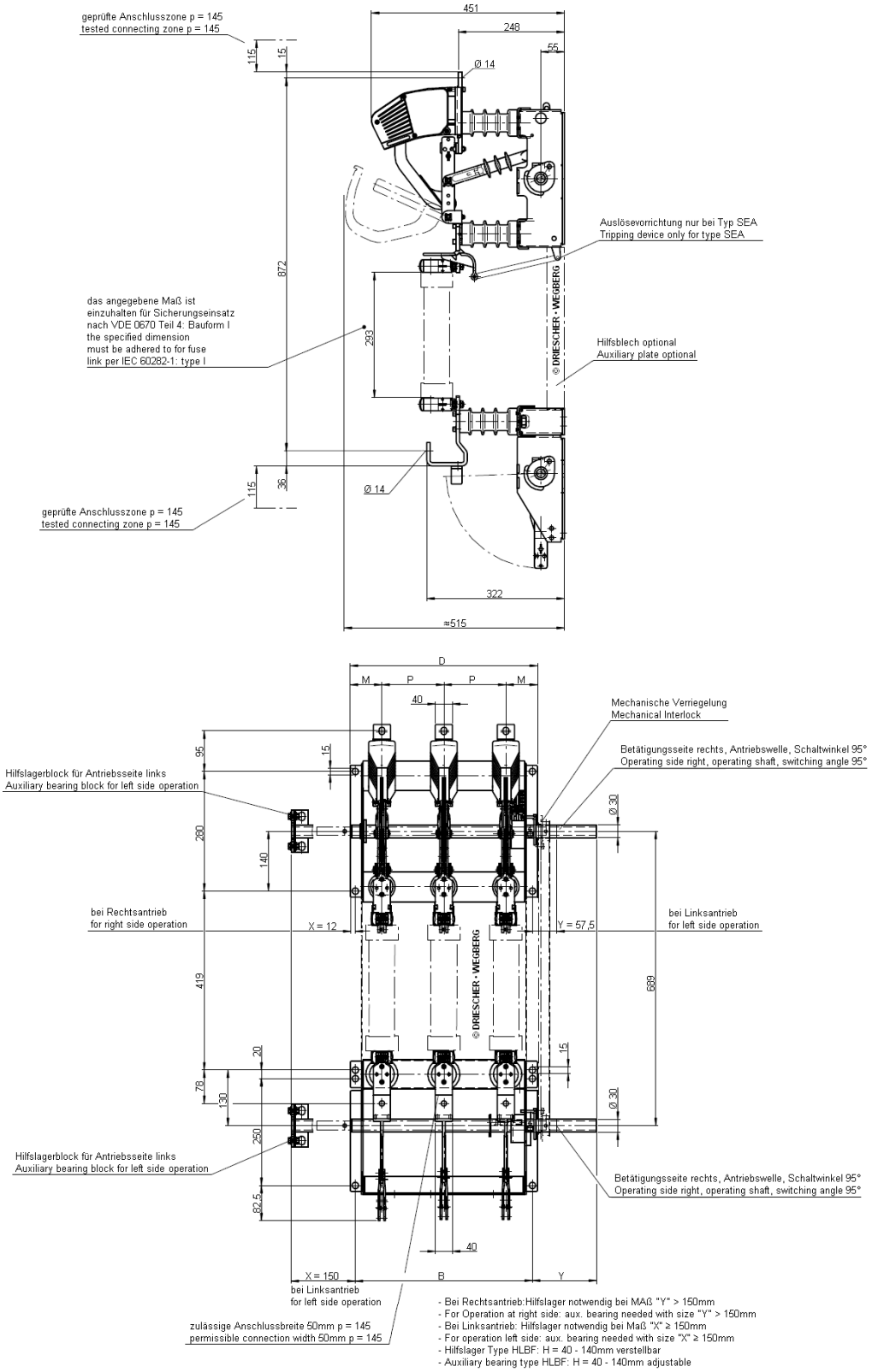
Maße/Dimensions	Gedrängte Bauart/compact design						DIN-Schalter/DIN switch					
Typ/Type	B	D	M	P	X	Y	B	D	M	P	X	Y
LDTM 12 / 630 F-E / EA-E	414	438	74	145	150	150	600	624	102	210	150	150

LDTM 12/630 SF; SEA



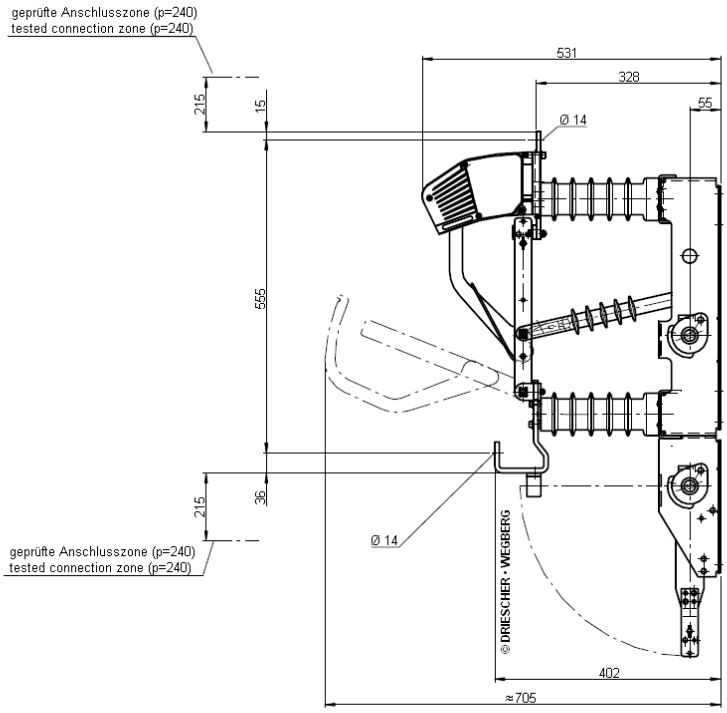
Maße/Dimensions	Gedrängte Bauart/compact design						DIN-Schalter/DIN switch					
Typ/Type	B	D	M	P	X	Y	B	D	M	P	X	Y
LDTM 12 / 630 SF(-E) / SEA(-E)	414	438	74	145	150	150	600	624	102	210	150	150

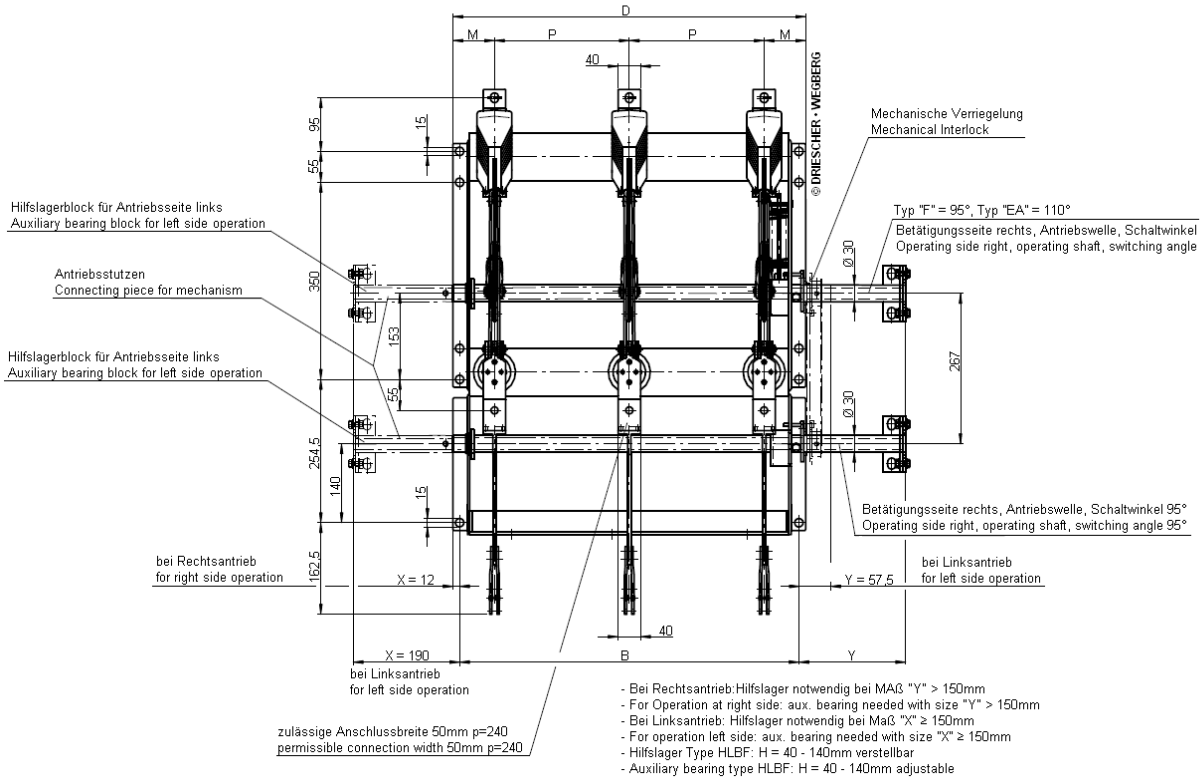
LDTM 12/630 SF; SEA - E



Maße/Dimensions	Gedrängte Bauart/compact design						DIN-Schalter/DIN switch					
Typ/Type	B	D	M	P	X	Y	B	D	M	P	X	Y
LDTM 12 / 630 SF(-E) / SEA(-E)	414	438	74	145	150	150	600	624	102	210	150	150

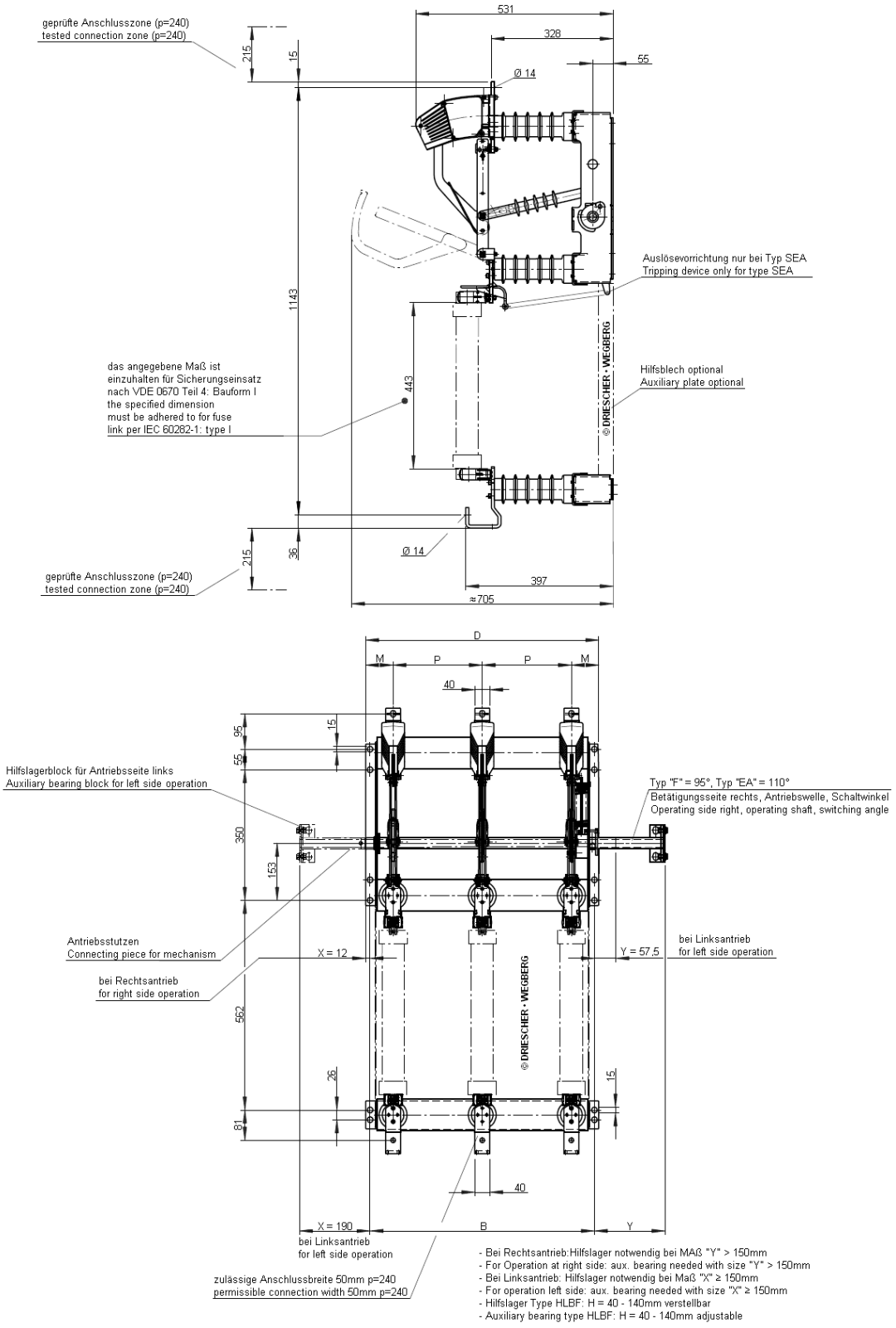
LDTM 24/630 F - E; EA - E





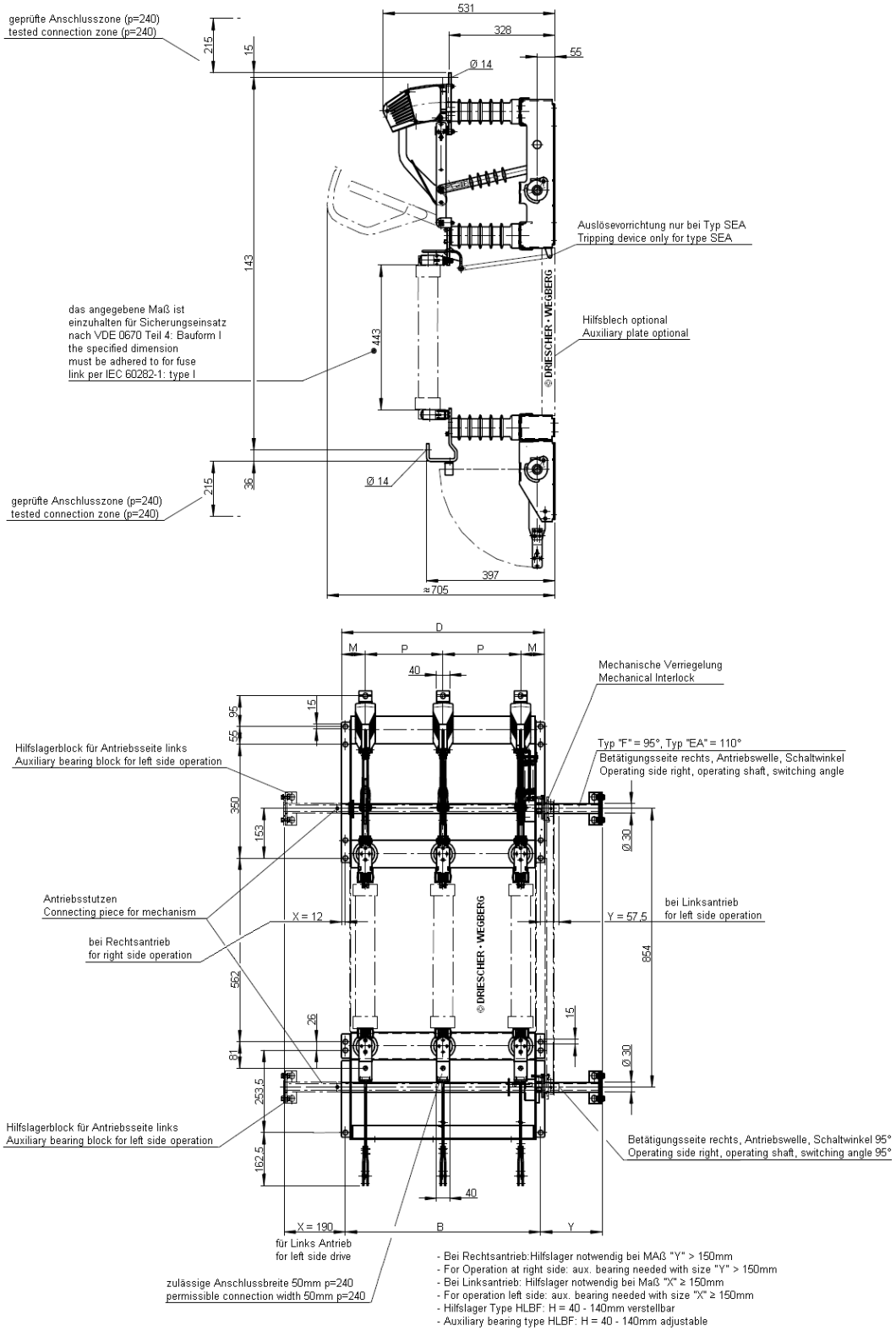
Maße/Dimensions	Gedrängte Bauart/compact design						DIN-Schalter/DIN switch					
Typ/Type	B	D	M	P	X	Y	B	D	M	P	X	Y
LDTM 24 / 630 F-E / EA-E	604	628	74	240	190	190	750	774	112	275	190	190

LDTM 24/630 SF; SEA



Maße/Dimensions	Gedrängte Bauart/compact design						DIN-Schalter/DIN switch					
Typ/Type	B	D	M	P	X[1)]	Y	B	D	M	P	X[1)]	Y
LDTM 24 / 630 SF(-E) / SEA(-E)	604	628	74	240	190	190	750	774	112	275	190	190

LDTM 24/630 SF; SEA - E



Maße/Dimensions	Gedrängte Bauart/compact design						DIN-Schalter/DIN switch					
Typ/Type	B	D	M	P	X[1)]	Y	B	D	M	P	X[1)]	Y
LDTM 24 / 630 SF(-E) / SEA(-E)	604	628	74	240	190	190	750	774	112	275	190	190

Montage

Sicherheitshinweise für Transport, Montage, Betrieb und Wartung

Der Betreiber hat dafür Sorge zu tragen, dass alle Transport-, Montage-, Bedienungs- und Wartungsarbeiten von sach- und fachkundigen Elektrofachkräften ausgeführt werden. Die Kenntnis der vorliegenden Bedienungsanleitung ist für eine fachgerechte Montage zwingend erforderlich.

Für den Transport und das Heben des Mittelspannungs-Schaltgerätes bzw. von Geräteteilen nur die dafür vorgesehenen Transport- und Hebemittel verwenden. Lastaufnahmemittel und Anschlagmittel nur in einwandfreiem Zustand benutzen und an den dafür vorgesehenen Stellen anschlagen.

Abladen und Transportieren

- Sicherheitshinweise und Unfallverhütungs-vorschriften beachten!
- Mittelspannungs-Schaltgeräte mit Hubstapler abladen und transportieren.

Assembly

Safety instructions for transport, assembly, operation and maintenance

The owner must make certain that all transport, operation and maintenance jobs are carried out by qualified electrical technicians who have read and understood the Operating Instructions. This is compulsory for a professional assembly.

Use only the proper transport and lifting equipment for transport and lifting of the medium voltage switches or parts thereof. Use only load suspension devices and slings that are in proper condition and place these in the relevant positions.

Discharge and Transport

- Comply with safety instructions and accident prevention regulations!
- Unload and transport medium voltage switches with fork lift.

Transport

Um Schäden zu vermeiden, dürfen die Löschkammern und Trennmesser NIE als Haltegriffe oder als Anschlagpunkt für Transportmittel verwendet werden.

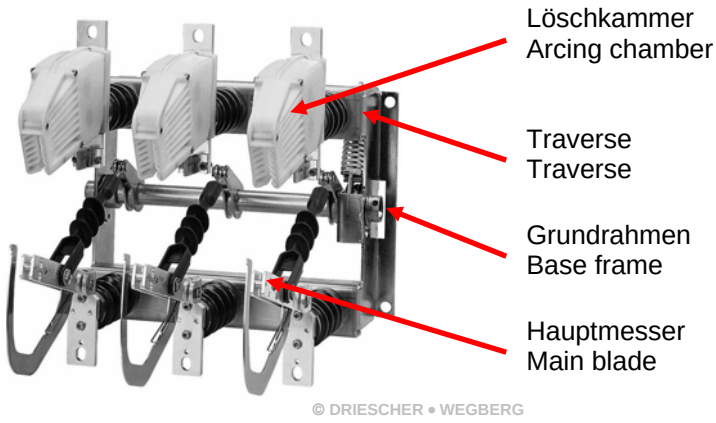
- Das Schaltgerät am Grundrahmen bzw. an der Traverse anheben und transportieren.
  Bei allen Transportbewegungen das Mittelspannungs-Schaltgerät gegen Kippen sichern.
- Auf gleichmäßige Gewichtsverteilung achten!

- Geräte nicht auf die Löschkammern legen und nicht auf- bzw. ineinander stapeln.

Transport

To avoid damage, NEVER use the arcing chamber or the isolating blades for a hand-hold or as pickup points for transport devices.

- Pick up and transport the switches by the base frame or by the traverse. During all transport movements, secure the medium voltage switch to prevent it from tipping over.
- Make certain that the weight is evenly distributed!
- Do not set the switches down on the arcing chambers or stack them on or in one another.



© DRIESCHER • WEGBERG

Nach dem Abladen

- Das Zubehör laut Lieferschein auf Vollständigkeit kontrollieren.
- Mittelspannungs-Schaltgeräte und Zubehör auf Transportschäden prüfen.

Eventuelle Transportschäden dokumentieren und sofort dem Spediteur, der Versicherung und der Firma DRIESCHER melden!

Beschädigte Schalter sind nicht zu verwenden!

After unloading

- Control the accessories with the delivery note to make certain that it is complete.
- Check medium voltage switches and accessories for transport damage.

Document shipping damage if any, and immediately notify the shipping agent, the insurance company and DRIESCHER!

Do not use damaged switches!

Montage des Mittelspannungs-Lasttrenn-schalters

Beachten Sie, dass das Schaltgerät waagerecht nicht geschaltet werden darf!

- Das Schaltgerät ist nur für senkrechte Gerüst- und Wandmontage geeignet. Andere Einbau-positionen müssen der Firma Driescher mitgeteilt werden, da zusätzliche Anbauten erforderlich sind!
- Um die mechanische Funktion der Schaltgeräte nicht zu beeinflussen, ist bei der Montage darauf zu achten, dass der Schalterrahmen beim Anziehen der Befestigungsschrauben nicht verspannt wird. Unebenheiten sind unbedingt durch Unterlagen im Bereich der Befestigungs-bohrungen auszugleichen.
- Die Schaltgeräte sind mit Befestigungsschrauben M12 zu befestigen.

Schalter Typ siehe Seite 10-15	Anzahl der Schrauben M12
F; EA	4
F-E; EA-E	6
SF; SEA	6
SF-E; SEA-E	8

- Beim Einbau von Antrieben muss besonders beachtet werden, dass die Schalterantriebswelle erst bei einem Drehwinkel von min. 95 ° bei Schaltgeräten vom Typ „F“ und 110° bei Schaltgeräten vom Typ „EA“ von der Ausgangslage den Schaltvorgang vollendet.
- Es ist ebenso wichtig, dass beim Anschließen der Leitungen die Kontaktanschlussstücke nicht verzogen oder verspannt werden (mit zweitem Schlüssel gegenhalten).
- Bei Antriebswellen mit „Y“ > 150 mm bei Rechts-antrieb bzw. „X“ ≥ 150 mm bei Linksantrieb ist ein Hilfslagerbock Typ HLBF zu verwenden (Art. Nr.: 0067319).
- Erforderliche Erdverbindung zum Schalterrahmen herstellen.

Bei der Montage der Komponenten ist ein Mindestabstand zu spannungsführenden Teilen einzuhalten!

Siehe Anhang B.

Mounting the Medium Voltage Switch Disconnecor

Note that the switch is not to be switched horizontally!

- The switch is only suitable for vertical rack and wall mounting. Other installation positions must be reported to Driescher, since additional attachments are necessary!

- So as not to detrimentally influence the mechanical function of the switches, make certain during mounting that the switch frame is not placed under tension when you tighten the fastening screws. It is imperative that any unevenness must be compensated by placing shims in the area of the fastening holes.
- The switches must be fastened with M12 fixing screws.

Switch type see page 10-15	Number of screws M12
F; EA	4
F-E; EA-E	6
SF; SEA	6
SF-E; SEA-E	8

- When installing the drives, take particular care that the switch actuating shaft does not finish the switching operation until the rotation angle is minimum 95° away from the starting position in case of switches type „F“ and 110° in case of switches type „EA“.
- It is also important that the contact connectors are not warped or strained when connecting the conductors (counterhold with 2nd wrench).

- In the case of actuator shafts with “Y” > 150 mm in case of right side drive or “X” ≥ 150 mm in case of left side drive, use an auxiliary bearing block type HLBF (Art. No.: 0067319).
- Make the required earth connection to the switch frame.

When installing the components a minimum clearance from parts under tension has to be observed!

See Appendix B.

Nachträgliche Änderung der Antriebsseite

Von rechts auf links:
Die Sechskantschraube M4x45 und die Sechskantmutter M8 (5) der Antriebsscheibe rechts (2) abschrauben, die innenliegende Welle ∅ 20 (3) nach links schieben und Schraube mit Mutter wieder befestigen.
Antriebsstutzen links (4) und Spannstifte ∅ 8/5 (optional Maß „x“ beachten) mit der Antriebswelle verstiften.

Bei Linksantrieb immer Hilfslager verwenden!

Optional:

- 12kV Schalter & Erder
  Maß „x“ = 150mm
  - je 1 Antriebsstutzen
  - je 1 Spannstift ∅ 8x 28
  - je 1 Spannstift ∅ 5x 28
- 24kV Schalter & Erder
  Maß „x“ = 190mm
  - je 1 Antriebsstutzen
  - je 1 Spannstift ∅ 8x 28
  - je 1 Spannstift ∅ 5x 28

Von links auf rechts:
Die Spannstifte ∅ 8/5 (1) des Antriebesstutzens (4) austreiben. Die Sechskantschraube M8x45 und die Sechskantmutter M8 (5) der Antriebsscheibe rechts (2) abschrauben.
Auf der hinteren Seite den Antriebsstutzen (4) und die Spannstifte entfernen. Die innen liegende Welle ∅ 20 (3) nach rechts durchschieben und mit der Antriebsscheibe rechts (2) (optional Maß „x“ beachten) und der Schraube M8 (5) verschrauben.

Bei Rechtsantrieb Maß „y“ >150mm immer Hilfslager verwenden!

Optional:
12 kV Schalter & Erder Maß „y“ = 150mm
- je 1 Antriebsscheibe

24 kV Schalter & Erder Maß „y“ = 190mm
- je 1 Antriebsscheibe

Later change of operating side

From right side to left side:
Unscrew the hex.screw M4x45 and the hex.nut M 8 (5) at right side of the drive disc (2), displace the inside situated shaft with diameter 20 (3) to the left and fix it again with screw and nut.

Pin together the drive stud (4) at left side with clamping pins diameter 8/5 (consider optional size „x“).

In case of felt hand side operation, always use auxiliary bearings!

Option:

- 12kV switch and earthing switch
  size „x“ = 150mm
  - each 1 drive stud
  - each 1 clamping pin ∅ 8x28
  - each 1 clamping pin ∅ 5x28
- 24kV switch and earthing switch
  size „x“ = 190mm
  - each 1 drive stud
  - each 1 clamping pin ∅ 8x28
  - each 1 clamping pin ∅ 5x28

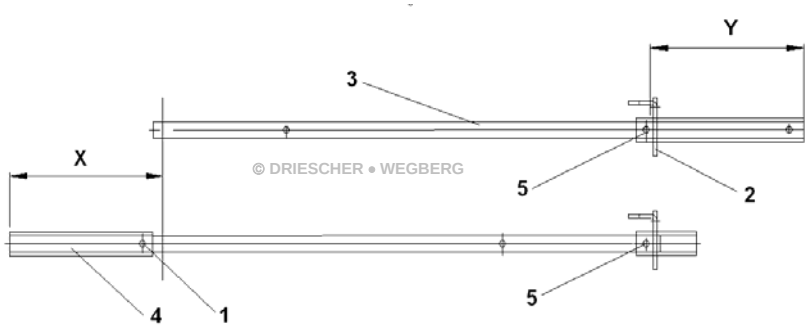
From left side to right side:
Drive off the clamping pins diameter 8/5 (1) at drive stud (4). Unscrew the hex.screw M8x45 and the hex.nut M8 (5) at right drive disc (2).

Remove the drive stud (4) and the clamping pins at rear side. Push the inside situated shaft diameter 20 (3) to the right and pin same together with the drive disc at right (2). - consider size “x” as option- and the screw M 8 (5).

In case of right hand side width size “y” >150mm always use auxiliary bearings!

Option:
12 kV switch and earthing switch size „y“ = 150mm
- each 1 drive disc

24 kV switch and earthing switch size „y“ = 190mm
- each 1 drive disc



Vormontage Lasttrennschalter Typ (S)EA

Schaltgeräte vom Typ (S)EA mit Auslösekraftspeicher werden mit ausgehängter Ausschaltfeder angeliefert.

Einhängen der Ausschaltfeder

- Entfernen Sie die Transporthilfen (2) und (3)
- Bringen Sie von Hand die Trennmesser (7) durch eine Zugbewegung der Schaltgestänge (4) in AUS-Stellung
- Hängen Sie das Hilfswerkzeug (9) mit dem Haken in das Ende der Ausschaltfeder (1)
- Hebeln Sie mit einem großen Schraubendreher durch die Öse des Hilfswerkzeug das Ende der Ausschaltfeder in die Bohrung (5) der unteren Schaltertraverse (6)
- Entfernen Sie das Hilfswerkzeug (9)

Es darf nicht an den Trennmessern (7) und Nacheilmessern (8) gezogen werden (Verletzungsgefahr)!

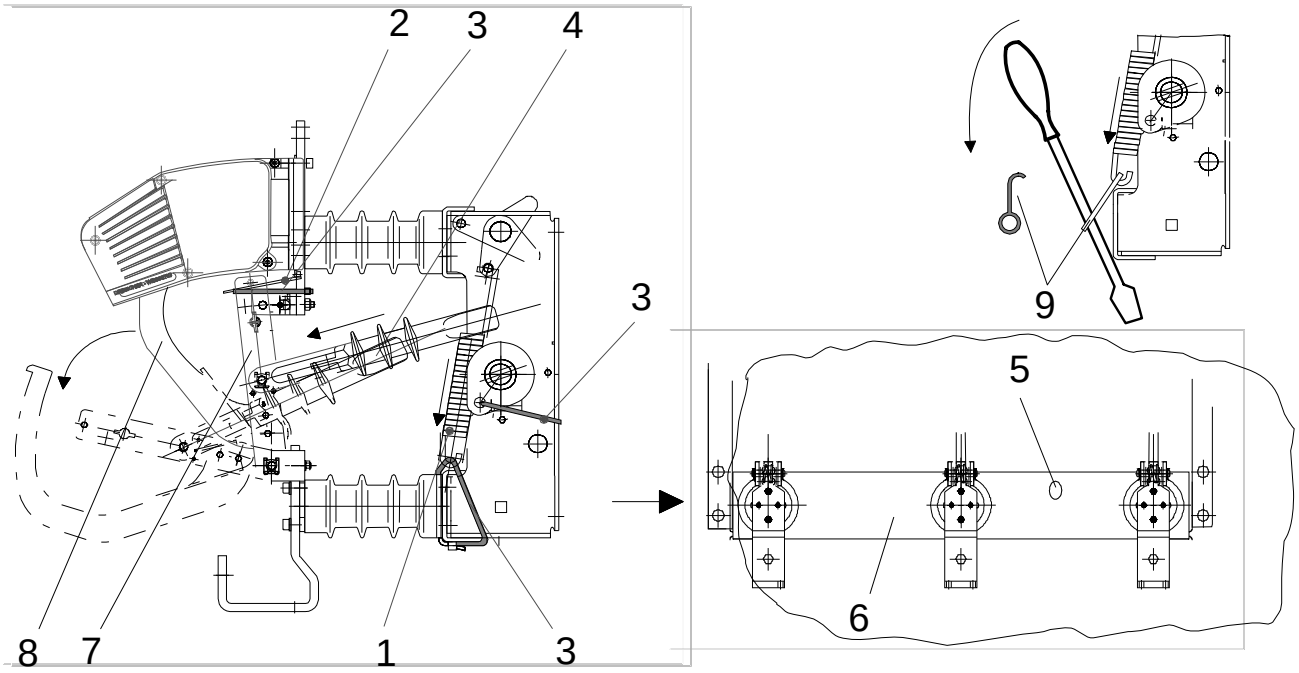
Preparing Switch-Disconnector Type (S)EA

Switches of type (S)EA with energy storing device are delivered with unhinged tripping spring

Installation of tripping spring

- Remove the transport equipment (2 and 3)
- Put isolating blades (7) manually in OFF-position by carrying out a pulling movement of the switch rods (4)
- Fasten the auxiliary tool (9) with the hook onto the end of the tripping spring (1)
- Move the end of the tripping spring into borehole (5) at bottom traverse of the switch (6) and this by using a big screw driver and handling through the eye of the auxiliary tool.
- Remove the auxiliary tool (9).

Do not pull the isolating blades (7) or the lagging blades (8) (risk of injury)!



© DRIESCHER • WEGBERG

Erst nach erfolgter Befestigung darf das Gerät geschaltet werden (siehe „Mechanische Funktion prüfen“).

Do not switch until fastening is complete (see “Checking the Mechanical Function”).

Mechanische Funktion prüfen

Nach der Antriebsmontage sollte der Schalter einige Male probegeschaltet werden.

Das Ein- und Ausschalten des Lasttrennschalters bzw. Erdungsschalters erfolgt über einen Schalthebel. Die eingebaute Federsprung– bzw. Kraftspeicher- Schaltvorrichtung sorgt für sicheres Ein- und Ausschalten unabhängig von der Bedienungsgeschwindigkeit.

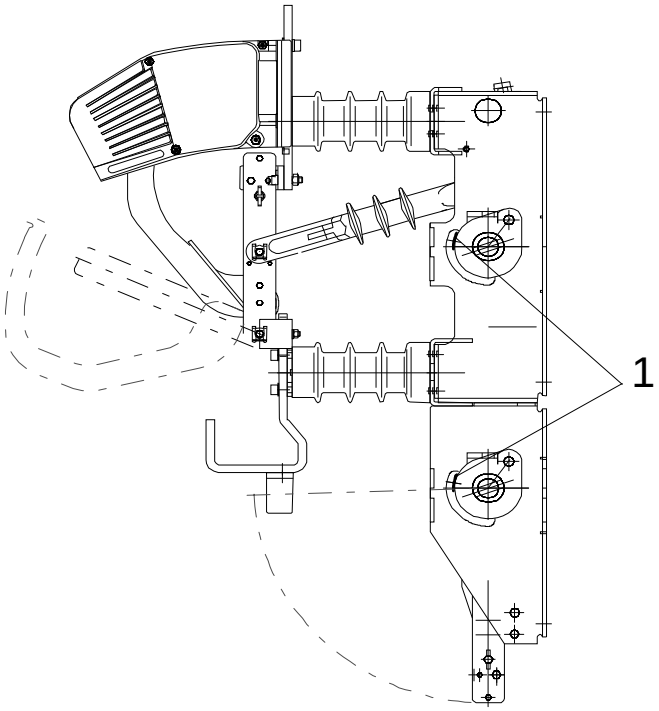
Bei der ersten Probeschaltung der Schalter und Erder ist es besonders wichtig, dass bei der Einschaltbewegung der Schalter oder Erder einschaltet. Gleichzeitig ist darauf zu achten, dass die Anschläge der Antriebsscheiben (1) in der nierenförmigen Aussparung am Seitenrahmen die jeweiligen Endstellungen erreichen.

Checking the Mechanical Function

After the drive is assembled, the switch should be test-actuated several times.

The switch-disconnector or earthing switch is turned ON and OFF via a switching lever. The built-in spring and stored energy device ensures reliable ON- and OFF-operations regardless of the operating speed.

During the initial test actuation of switch-disconnector or earthing switch, it is especially important that the switch turns ON. At the same time, make certain that the catches of the drive discs (1) reach the pertinent end positions in the kidney-shaped recess on the side frame.



Der Drehwinkel für die Schaltbewegung der Antriebswelle beträgt min. 95° bei Schaltgeräten vom Typ “F” und 110° bei Schaltgeräten vom Typ “EA”.

Wird das Schaltgerät über Gestängeantriebe o. ä. betätigt, so beachten Sie die besonderen Angaben und Einstellhinweise im Anhang B.

The minimum angle of rotation for the switching movement of the actuating shaft is 95° in case of switches type „F“ and 110° in case of switches type „EA“.

If the switch is actuated via linkage mechanisms or the like, note the special information and setting instructions in Appendix B.

Mechanische Verriegelung Schalter - Erder (Option)

Mechanische Verriegelung prüfen

1. Schalter in EIN– Stellung, Erder in AUS–Stellung. Erder ist verriegelt.

2. Schalter in AUS– Stellung, Erder in EIN–Stellung. Schalter ist verriegelt.

3. Aus Transportgründen werden Schalter und Erder in EIN- Stellung gebracht, hierbei ist die Funktion der Verriegelung aufgehoben.
   Bei Geräten Typ LDTM SEA–E sind das Verriegelungsgestänge (3) und der Distanzhalter (4) lose beigepackt.

4. Bei der Montage muss die Funktion der mechanischen Verriegelung wiederhergestellt werden.

Montagefolge: (siehe Bild 1)

- Schalter in EIN- Stellung, Erder in AUS-Stellung bringen.
- Das beigepackte Verriegelungsgestänge (3) und den Distanzhalter (4) auf die Wellen wie auf Seite 23 dargestellt in der unten dargestellten Anordnung anbringen.
- Die beigepackte Zylinderschraube (1) M12x25 DIN 912; A2-70 in die Verriegelungsscheibe (2) einschrauben und mit einem Anzugsdrehmoment von M_d = 86 Nm anziehen.
- Das Spiel zwischen Verriegelungsscheiben (A) und Verriegelungsbolzen (B) soll zwischen 0,5-1,0 mm betragen.
- Nach der Montage Distanzhalter (4) entfernen
- Schalter und Erder mehrmals Ein- / Ausschalten und Schaltablauf sowie Funktionen prüfen.

Mechanical Interlocking between switch-disconnector and earthing switch (Optional)

Check mechanical interlocking

1. Switch in ON position, earthing switch in OFF position. Earthing switch is interlocked.

2. Switch in OFF position, earthing switch in ON position. Switch is interlocked.

3. For the purposes of transport, switch and earthing switch are moved to the ON position; here the function of the interlock is cancelled.
   In the case of switches type LDTM SEA-E, the interlocking linkage (3) and the spacer (4) are included in the shipment, not installed.

4. During assembly, the function of the mechanical interlock must be restored.

Sequence of Mounting: (see Fig. 1)

- Move switch to ON position, Earthing switch to OFF position.
- Mount the interlocking mechanism (3) and spacer (4) included with the shipment on the shafts in the order illustrated below on page 23.
- Screw the cylindrical bolt (1) M12x25 DIN 912; A2-70 included with the shipment into the interlocking disk (2) and tighten to M_d = 86 Nm with a torque wrench.
- The clearance between interlocking disk (A) and interlocking pin (B) should be between 0.5 to 1.0 mm.
- Remove spacer (4) after mounting
- Turn switch and earthing switch ON and OFF a number of times and check the switching sequence as well as the functions.

Darstellung:

Erder – AUS
Earthing switch OFF

Diagram:

Schalter – EIN
Switch ON

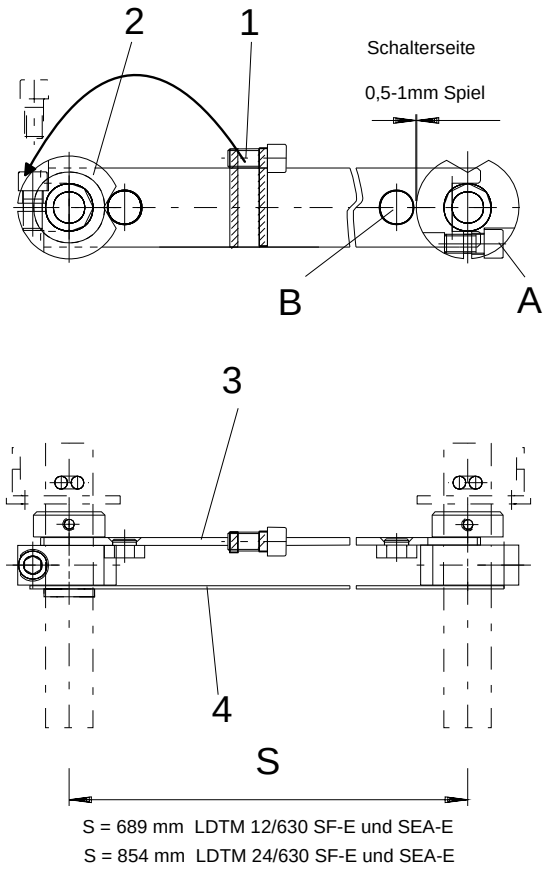


Bild 1

© DRIESCHER • WEGBERG

Abschließende Montagearbeiten

- Alle Arbeiten am Schaltgerät beenden.
- Alle nicht mehr erforderlichen Werkzeuge, Anschlagmittel und Hilfsmittel entfernen.

Final Assembly Steps

- Finish all work on the switch.
- Remove all tools, lifting devices and aids that are no longer required.

Betrieb

Inbetriebnahme

- Sicherheitsvorschriften (Seite 4) und Unfallverhütungsvorschriften beachten.
- Montagearbeiten prüfen
  - Kontrollieren, ob alle Montagearbeiten ordnungsgemäß durchgeführt sind.
- Mechanische Funktionen prüfen (siehe Seite 21)

Die Hochspannung darf nicht eingeschaltet sein!

- Hilfs- und Steuerspannung zuschalten.
- Alle getroffenen Schutzmaßnahmen wie Kurzschluss- und Erdungsverbindungen so aufheben, dass keine Gefährdung für Personen und Sachen auftritt.

Schalthandlungen

Schalten des Lasttrennschalters

Typ F

Das Ein- und Ausschalten des Lasttrennschalters erfolgt über einen Schalthebel. Die eingebaute Federsprung – Schaltvorrichtung sorgt für sicheres Ein- und Ausschalten unabhängig von der Bedienungsgeschwindigkeit.

Typ SEA

Der Lasttrennschalter mit Freiauslösung Typ (S)EA verfügt über einen Federkraftspeicher, der mit dem Einschalten gespannt wird.

Die Freiauslösung erfolgt
- über HH-Sicherungen mit Schlagstift der Klasse „mittel“ entsprechend VDE 0670 Teil 4 (Auslösekraft min. 50 N),
- über Auslösemagnet 24-220 V DC oder 110/230 V AC (siehe Anhang A).

Operation

Setting to work

- Comply with safety regulations (page 4) and accident prevention regulations.
- Check Assembly Work
  - Check whether all assembly work has been done properly.
- Check mechanical functions (see page 21)

The high voltage is not to be turned ON!

- Connect the auxiliary and control voltage.
- Terminate all protective measures taken, e.g. short-circuit and grounding connections, in such a manner that no danger results for personnel or material goods.

Switching Operations

Operating the Switch-disconnector

Type F

The switch-disconnector is turned ON and OFF with a switch lever. The built-in spring-loaded switching device ensures that the switch can be turned ON and OFF safely, regardless of the operating speed.

Type SEA

The switch-disconnector with free trip release type (S)EA features an energy storing device that is placed under tension when the switch-disconnector is turned ON.

The trip occurs
- via HV H.R.C. fuses with striker pin, class “Medium” in accordance with IEC 60282; (release force min. 50 N).
- via trip coil 24-220 V DC or 110/230 V AC (see Appendix A).

Betätigung

Lasttrennschalter ein- / ausschalten (1):

Die Antriebswelle betätigen und den Schaltvorgang beobachten. Die Schaltrichtung ist von der Montageweise der Kurbel abhängig.

Lasttrennschalter mit angebautem Erdungsschalter und mechanischer Verriegelung lässt sich nur bei ausge-schaltetem Erdungsschalter schalten bzw. Erdungsschalter nur bei ausgeschaltetem Lasttrennschalter!

Schalten des Erdungsschalters

Der dreipolige Erdungsschalter ist mit einer Schnelleinschaltung ausgerüstet und damit kurzschlusseinschaltfest.

Erdungsschalter ein- / ausschalten (2):

Die Antriebswelle betätigen und den Schaltvorgang beobachten. Die Schaltrichtung ist von der Montageweise der Kurbel abhängig.

Actuation

Turning ON/OFF the switch-disconnector (1):

Move the actuating shaft up and observe the switching operation. The switching direction depends on the installation of the crank.

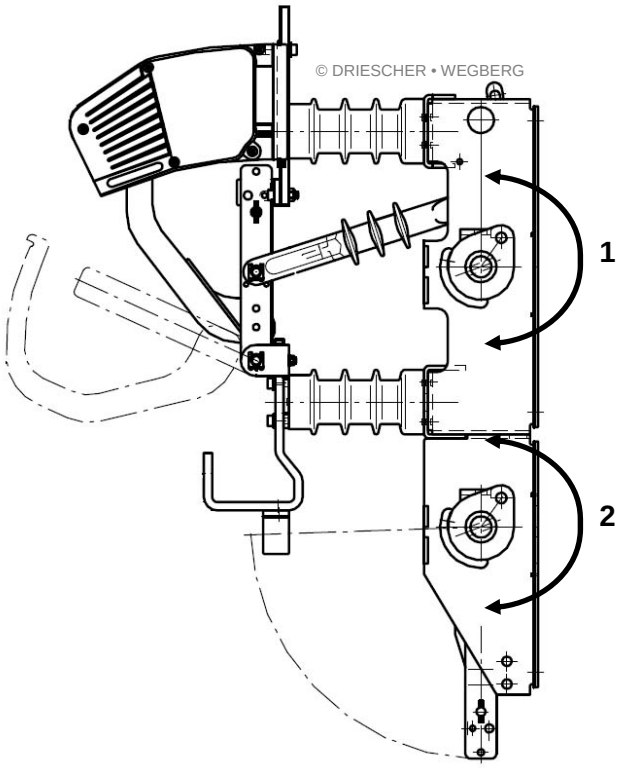
Switch-disconnector with attached earthing switch and mechanical interlock can only be actuated provided the earthing switch is OFF and the earthing switch can only be actuated provided the switch-disconnector is OFF!

Actuating the Earthing Switch

The 3-pole earthing switch is equipped with a quick-acting device and is therefore short-circuit make proof.

Turning the earthing switch ON / OFF (2):

Move the actuator shaft up and observe the switching operation. The switching direction depends on the installation of the crank.



Instandhaltung

Wartung, Inspektion, Instandsetzung

Die nachfolgenden Hinweise erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Eine Haftung für Wartung und Schalterrevision trifft uns nur, soweit wir durch schriftlichen Vertrag mit Wartung, Revision oder diesbezüglicher Beratung beauftragt worden sind.

Gemäß VDE V0109-1 liegt die Verantwortung zur Durchführung von Instandhaltungs-Maßnahmen bei den Betreibern der Elektrizitätsversorgungsnetze.
Die Instandhaltung und die Instandhaltungs-Unterstützung tragen wesentlich dazu bei. die Zuverlässigkeit von Betriebsmitteln und Anlagen in Elektrizitätsversorgungsnetzen (gemäß EnWG vom 07.07.2005) während deren gesamten Lebenszyklen sicherzustellen.

Der Umfang und die Art der Instandhaltung und der Instandhaltungs-Unterstützung richten sich nach der Art der Betriebsmittel/Anlagen, deren Beschaffenheit, der geforderten Verfügbarkeit sowie weiteren Faktoren, wie z.B. der Betriebs- und Umgebungsbedingungen und der betrieblichen Erfahrungen.

Bei der Instandhaltung sind folgende Instandhaltungsarten zu unterscheiden:

- vorbeugende Instandhaltung
- ereignisorientierte Instandhaltung
- zustandsorientierte Instandhaltung
- prioritätenorientierte Instandhaltung

Nach Kapitel 5, Abschnitt 5.1, o.g. Norm, ist der Netzbetreiber dafür verantwortlich, die Instandhaltung und Instandhaltungsunterstützung zu planen und zu entwickeln. Dabei werden die Grundsätze für die Planung der Instandhaltung durch den Netzbetreiber vorgegeben.

Maintenance

Servicing, inspection, repair

The following hints make no claim to be complete. Liability for maintenance and switchgear inspections can only be accepted as far as we have a written order or agreement for maintenance, inspections or therefore concerning advice.

According to VDE V0109-1 the users of the power supplying systems are responsible for the performance of maintenance actions.
The maintenance and the support considerably contribute to guarantee the reliability of equipments and switchgear in power supply systems (according to EnWG dtd. 07.07.2005) and this during its entire life cycles.

The maintenance scope and mode plus the support depend on the type of equipment and switchgear, its design, the requirements as well as other factors, like operational- and ambient conditions, and the operational experiences.

The following kind of maintenance actions are to differentiate:

- preventive maintenance
- event-oriented maintenance
- state-oriented maintenance
- prioritized maintenance

According to chapter 5, para 5.1 of the above-mentioned standard, the system user is responsible to arrange and schedule the maintenance and the support. Here the basic engineering principles for the maintenance schedules are specified by the system user.

Wartungs- und Inspektionsanleitung

Schalten Sie das Schaltgerät unter Beachtung der fünf Sicherheitsregeln frei!

Befreien Sie alle Schaltgeräte-Isolationsbauteile gründlich von Staub und Schmutz. Verwenden Sie hierzu fusselfreie Tücher. Bei starken und groben Verschmutzungen reinigen Sie die Isolationsbauteile unter Verwendung des antistatischen Kunststoff-reinigers.

Verwenden Sie außer den unten aufgeführten Reinigungsmitteln keine anderen lösungsmittel-haltigen Reinigungsmittel, diese können die Isolationsoberfläche beschädigen.

Eventuell bei der Reinigung erkennbare Isolations-schäden müssen beseitigt werden. Bei verschlisse-nen oder beschädigten Komponenten wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst, welcher Ihnen gerne weiterhilft. Hier erhalten Sie auch Informationen zu Original-Ersatzteilen und Aus-tauschkomponenten.

Überprüfen Sie die Endverschlüsse.

An spannungsführenden Bauteilen dürfen keinesfalls herkömmliche Schmiermittel, z.B. Fette, Öle, etc. verwendet werden!

Die Gleitfähigkeit des Kontaktsystems der Lasttrennschalter und Erdungsschalter ist zu überprüfen. Die Kontaktgleitflächen sind nur mit Paraffin in fester Form zu behandeln.
Bei einer Schwergängigkeit im mechanischen Bewegungsablauf sollten die Gelenkstellen und Lager der Antriebsmechanik mit dem Intensiv-Reiniger RIVOLTA MTX 60 forte gespült und gereinigt und anschließend mit einem kriechfähigen Sprühöl, Typ Molykote Omnigliss, Fa. Dow Corning behandelt werden. Es dürfen keine anderen Sprühöle verwendet werden, da alle Anlagentypen mit diesem Sprühöl typgeprüft sind.

Sämtliche Schrauben der elektrischen Kontaktverbindungen müssen überprüft und gegebenenfalls angezogen werden. Das maximal zulässige Anzugsdrehmoment der Befestigungs-schrauben M12 mit Druckscheiben beträgt 40Nm.

Unabhängig vom verwendeten Schaltgerätetyp sollte der Betreiber darauf achten, dass die Stationsräume sauber und trocken sind.

Maintenance and Inspection Manual

Isolate the switch according to the five safety rules!

Remove thoroughly dust and dirt from all switch insulation components. For this use fluff-free clothes. In case of strong and heavy pollution clean the insulation components with an antistatic cleaning agent for plastics.

Do not use other solvent-containing detergents than the below mentioned detergents, as these might damage the insulation surfaces.

Probably occurred insulation damages discovered during the cleaning procedure have to be removed. In case of wear or damaged components please contact our customer service. Here you will achieve support and information regarding original spare parts and replacement parts.

Check the cable terminals.

Never use conventional lubricants like grease, oils, etc. at the live components!

The sliding capacity of the contact system of the switch-disconnectors and earthing switches has to be checked. The contact surfaces have to be treated only with solid paraffin.
In case of sluggishness within the mechanical sequence of motions, the bearing and coupling points at the mechanical operating system should be rinsed and purified with the intensive cleaner RIVOLTA MTX 60 forte and afterwards treated with a creepable spray oil, type Molykote Omnigliss, make Dow Corning. It is not allowed to use any other spray oils, as all switchgear types are type-tested with this spray oil.

All screws of the electric contact connections have to be checked and tightened where necessary. The maximum admissible tightening torque for fixing screws M12 with pressure discs is 40Nm.

Independent from the used switch type the operator should take care that the station rooms are clean and dry.

Nach der Wartung sind vor der Inbetriebnahme einige Probeschaltungen durchzuführen!

Reinigungsmittel:
- Rivolta MTX 60 forte
- Wypall Putztücher
- Antistatischer Kunststoffreiniger

Schmierstoffe:
- Paraffin als Kontaktwachs
- Molykote Omnigliss

Austausch von Bauteilen

Wegen der lebensdauerbezogenen Optimierung aller Teile des Schaltgerätes kann eine Ersatzteilempfehlung nicht gegeben werden.

Sollten dennoch Ersatzteile benötigt werden, sind folgende Angaben erforderlich:

- Typ, Auftragsnummer und Fabrikationsnummer des Schaltgerätes (Typenschild)
- Genaue Bezeichnung des Bauteils oder Gerätes.

Entsorgung

Die Materialien des Schalters sollten möglichst recycelt werden. Die Entsorgung des Schalters ist auf der Grundlage der bestehenden Rechtsvorschriften umweltschonend möglich.
Die Bestandteile des Schalters sind als Mischschrott oder durch weitestgehende Demontage umweltgerecht verwertbar als Sortenschrott und Mischschrott-Restanteil.

Eine Rückgabe des Schalters an Firma Driescher ist zu den zum Zeitpunkt der Rückgabe geltenden Entsorgungskosten möglich.

Die Schalter bestehen im Wesentlichen aus folgenden Materialien:

- Verzinkter Stahl (Antriebe)
- Edelstahl
- Kupfer (Strombahnen)
- Silber (Kontakte)
- Gießharz auf Epoxidharzbasis (Stützer)
- Kunststoffe (Schaltkammern)

Gefahrstoffe sind nicht vorhanden.

After the maintenance and before start-up some test operations have to be performed!

Detergents:
- Rivolta MTX 60 forte
- Wypall Putztücher
- Antistatic plastic cleaner

Lubricants:
- Paraffin as contact wax
- Molykote Omnigliss

Exchange of components

Due to the optimization for lifetime of all switch components, no spare part recommendation can be given.

Should nevertheless spare parts be necessary, the following information is required:

- type, order number and serial number of the switch (nameplate)
- exact designation of the component or device.

Waste disposal

The materials of the switch should be recycled as much as possible. Based on the actual legal regulations, the switch disposal can be realized eco-friendly.
The switch components can be put to mixed scrap or sort scrap by disassembly to the greatest possible extent and to mixed scrap-remaining parts in an environment-friendly and correct way.

The switch can be returned to Driescher company and for that expenses will be charged at actual, i.e. valid for disposal at date of such a return.

The switches mainly consist of the following materials:

- Galvanized steel (mechanisms)
- Stainless Steel
- Copper (current paths)
- Silver (contacts)
- Cast resin on epoxy resin base (insulators)
- Plastics (arcing chambers)

Dangerous substances are not existing.

Fehlerbehebung

Beachten Sie bei der Fehlerbehebung alle in der Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise.
Die Fehlerbehebung darf nur durch qualifiziertes Personal (gemäß Definition in DIN VDE 0105) durchgeführt werden!

Nr.	Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
1	Transformator-Lasttrennschalter lässt sich nicht einschalten.	Freiauslösung des Transformator-Lasttrenn-schalters erfolgte durch HH-Sicherungs-einsätze mit Schlagstift oder durch Magnet-auslöser.	Die Antriebswelle nach Bild Seite 25 betätigen. Anschließend ist der Transformator-Lasttrennschalter einschaltbereit.
			HH-Sicherungseinsätze tauschen.
			Prüfen, ob Spannung am Magnet-auslöser ansteht ggf. Ursache ermitteln.
2	Keine Freiauslösung des Transformator Lasttrennschalters Typ SEA beim Ansprechen des HH-Sicherungs-einsatzes.	HH-Sicherungs-einsatz ist falsch in die Halterung eingesetzt.	HH-Sicherungs-einsatz so in die Halterung einsetzen, dass der Schlagstift nach oben zeigt.
		HH-Sicherungs-auslösekraft entspricht nicht der Klasse „mittel“ nach VDE 0670 Teil 4	HH-Sicherungs-einsätze mit mindestens 50N Auslösekraft und 20mm Mindesthub des Schlagstiftes einsetzen.

Troubleshooting

For troubleshooting observe all safety hints in the operating manual.
The troubleshooting may only be performed by qualified electrical professionals (according to the definition in DIN VDE 0105)!

No.	Trouble	Possible Cause	Remedy
1	Transformer-switch-disconnector cannot be switched ON.	Trip-free release of the transformer switch-disconnector caused by HV H.R.C. fuses with striker pin or by magnetic trip.	Move the actuator shaft according to picture on page 25. Then the transformer switch-disconnector is ready to be turned ON.
			Exchange HV H.R.C. fuses!
			Check whether voltage present at magnetic trip; if so, determine cause.
2	No trip-free release of transformer switch-disconnector, type SEA, if HV H.R.C. fuse operates	HV HRC fuse was incorrectly inserted into the carrier.	Insert the HV HRC fuse into the carrier in such a manner that the striker pin shows upwards.
		HV HRC fuse actuating force doesn’t correspond to class “Medium” per IEC 60282 “.	Use HV HRC fuses with at least 50N tripping force and 20mm of minimum stroke of the striker pin.

Optionale Ausstattung

Motorantrieb

Der Motorantrieb übernimmt prinzipiell die Funktion der Schaltkurbel. Die grundsätzliche mechanische Wirkungsweise des Schalterantriebes bleibt hiervon unberührt. Ebenso bestehen die Verriegelungen in prinzipiell gleicher Art.

Mit Motorantrieben ausgerüstete Lasttrennschalter sind über eine entsprechende Steuerung (Option) ein - und ausschaltbar.
Der Motorantrieb mit Getriebe ist hinter dem rechten Seitenholm der Felder angebracht. Er treibt über einen Kettenradantrieb die Antriebswelle an und schaltet den Schalter ein bzw. aus.

Der Schaltwinkel für das EIN- / AUS - Schalten des Lasttrennschalters ist werksseitig eingestellt.
Der Motorantrieb ist für den Anschluss an Gleichspannung ausgelegt. Für den Betrieb mit Wechselspannung muss ein Gleichrichter eingesetzt werden.
Technische Leistungsdaten: Die Motorspannung ist auf dem Typenschild der Anlage angegeben.

Optional Equipment

Motor mechanism

In principle the motor mechanism functions as a switch crank. The basic mechanical function of the switch mechanism is not influenced by this. Also the interlockings remain unchanged.

Switch-disconnectors equipped with motor mechanisms can be switched ON and OFF via a corresponding control device (option).
The motor drive with a gear is installed behind the lateral rail at right hand side of the cubicles. It actuates the drive shaft by means of a chain-wheel drive and operates the switch-disconnector ON and OFF.

The switching angle for the ON / OFF operation of the switch-disconnector is predetermined in the factory.
The motor mechanism is designed for direct current supply. For the operation with alternating current a rectifier has to be used.
Technical data: The motor voltage value is indicated on the nameplate of the switchgear.

Netzspannung [V] system voltage [V]	230 AC	115 AC	220 DC	110 DC	60 DC	48 DC	24 DC
Max. Stromaufnahme [A] max.input current [A]	0,22	0,39	0,28	0,36	0,66	0,69	1,41
Max. Leistungsaufnahme [W] Max. power input [W]	40	43	64	42	41	34	34
Laufzeit EIN/AUS ca. [s] cycle time ON/OFF approx.[sec.]	10/7	11/8	11/9	12/10	11/8	13/10	13/10

Die elektrischen Betätigungselemente sind dem Schaltfeld zugeordnet; entweder oberhalb der Schaltanlage in einem gesonderten Relaiskasten oder in der Schaltfeldblende.

Den Stromlaufplan zur Steuerung des Motorantriebes finden Sie in den der Schaltanlage beigefügten Schaltungsunterlagen.

Bei der Montage und Funktionskontrolle des Motorantriebes steht die Schaltanlage in unserem Werk auf einer ebenen Fläche.
Es kann vorkommen, dass je nach Bodenbeschaffenheit vor Ort die Motorendschalter nicht mehr richtig positioniert sind.

Beschädigung der Anlage möglich!
Aus diesem Grund ist es erforderlich, vor der ersten Inbetriebnahme die Positionierung der Endschalter zu überprüfen.

The electrical operating elements are coordinated to the cubicle; either at switchgear top in a separate relay box or in the cubicle cover.

You can find the circuit diagram of the motor mechanism within the circuit documents which are enclosed to the switchgear.

For installation and function test of the motor mechanism in our factory the switchgear is standing on a flat area. So it is possible at site that the motor limit switches are no longer in the correct position depending on the existing ground condition.

Damage of the switchgear is possible!
Therefore it is necessary to check the position of the limit switches before 1st commissioning.

Notentriegelung

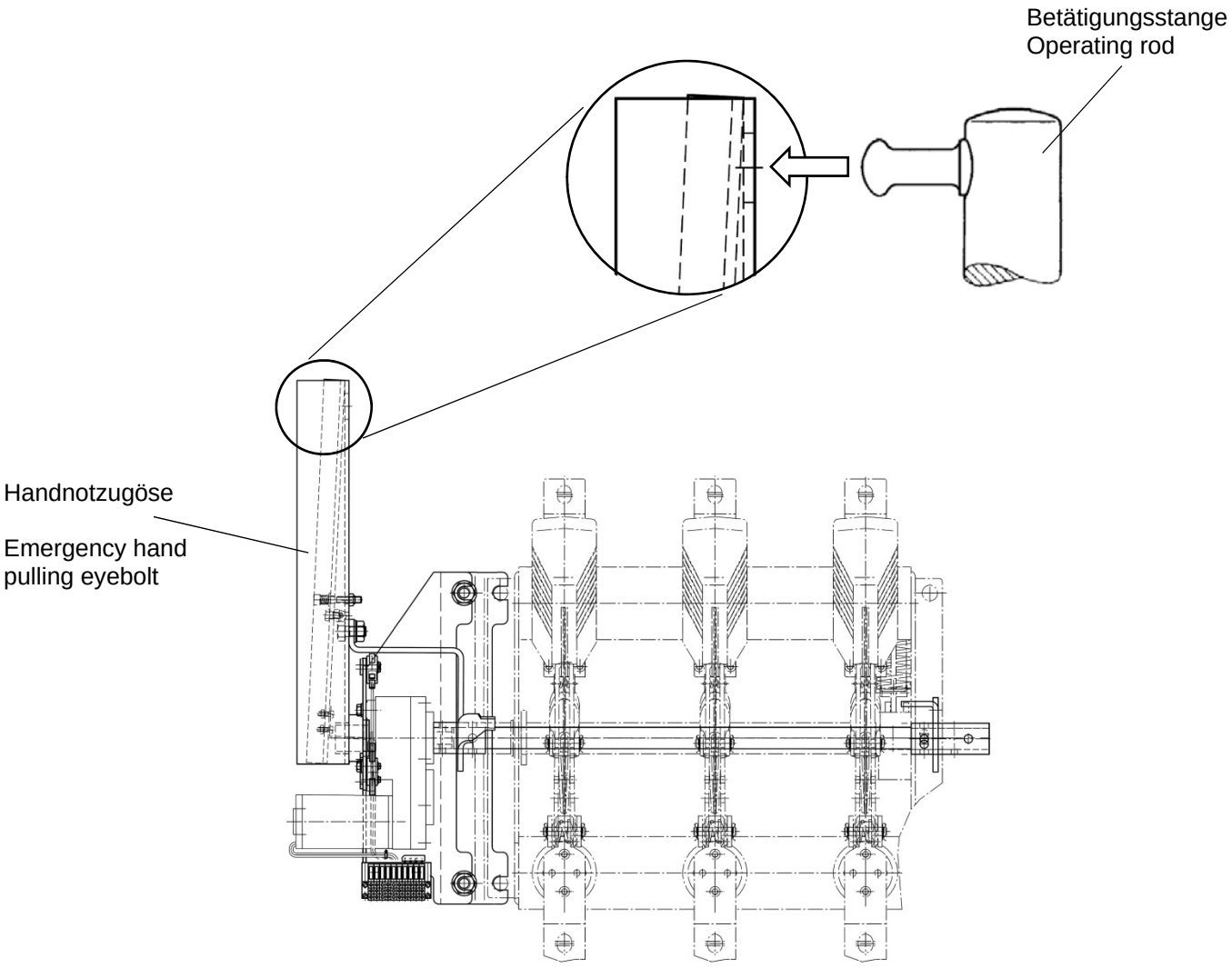
Im Fall, dass der Schalter nicht mit dem Motorantrieb geschaltet werden kann, ist ein Betätigen des Schalters von Hand möglich.

Dazu muss zuvor das Getriebe des Motorantriebes entriegelt werden. Das Getriebe entriegelt automatisch, wenn eine Betätigungs-stange entsprechend VDE 0681-2 in die Handnotzugöse eingesetzt wird. Der Schalter kann jetzt betätigt werden.

Emergency Unlocking

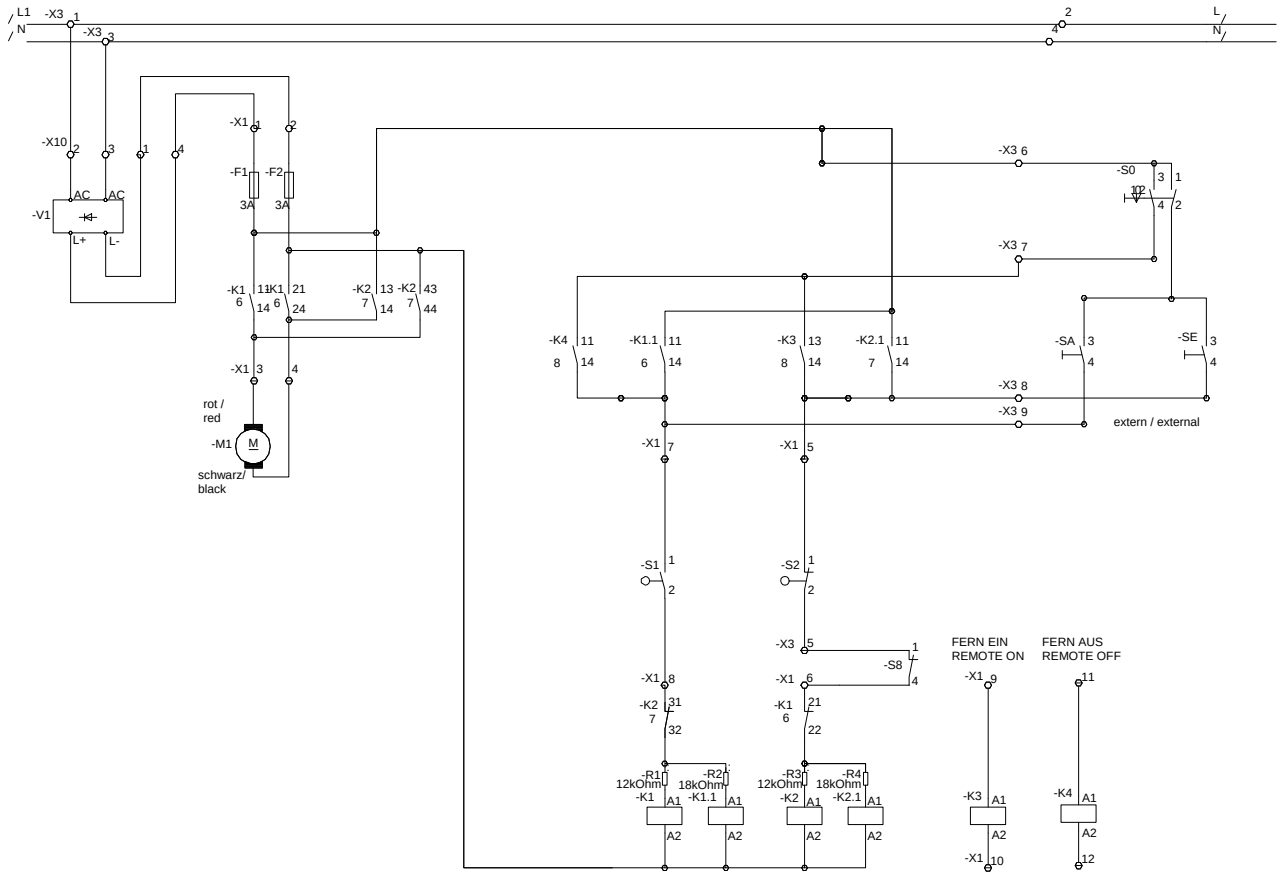
In case the switch cannot be motor-operated, a manual operation with the crank is possible.

For this purpose the gear of the motor drive has to be unlocked first. The gear unlocks automatically, if an operating rod according to VDE 0681-2 will be inserted into the emergency hand pulling eyebolt. The switch can be operated now.



Stromlaufplan Motorantrieb

Wiring diagram motor drive



Gleichrichter V1 entfällt bei DC-Anwendung.
Rectifier V1 not necessary for DC-Voltage use.

Widerstände R1-R4 nur bei 220VDC.
Resistances R1-R4 only at 220VDC.

Legende/legend

S0	Umschalter Fern/vor Ort	selector switch remote/local
SA	Taster AUS	momentary contact OFF
SE	Taster EIN	momentary contact ON
S1	Endschalter AUS	position switch OFF
S2	Endschalter EIN	position switch ON
S8	Erderverriegelung	interlock to earthing switch

Anhang A

Magnetauslöser

Der Magnetauslöser (Hilfsauslöser) ist nicht für 100% Einschaltdauer ausgelegt, deshalb wird der Stromkreis immer über den Hilfsschalter abgeschaltet.

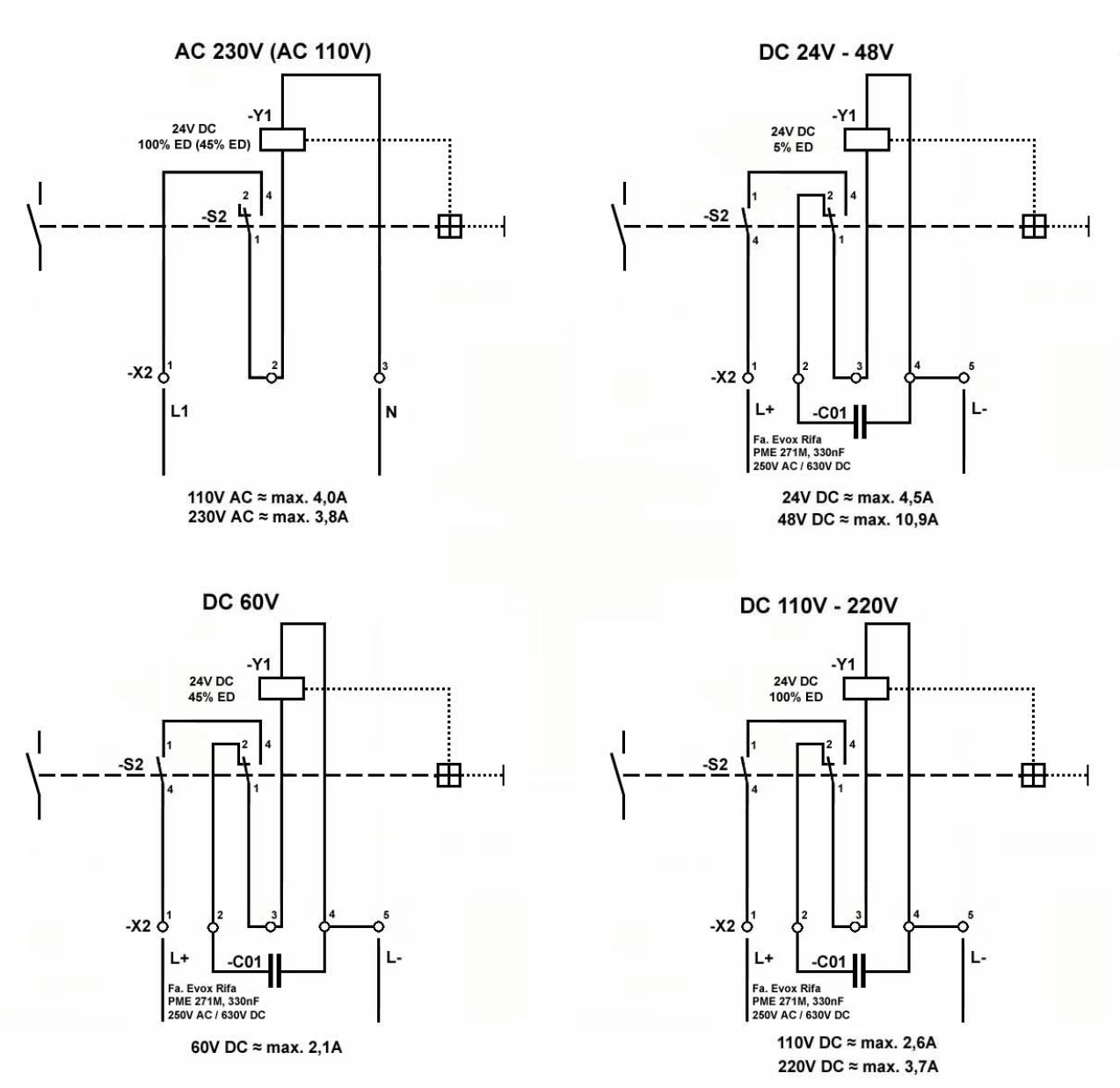
- Bei AC 110/230V wird ein Hilfsschalter zur Unterbrechung verwendet, der beim Ausschalten des Lasttrennschalters öffnet.
- Bei DC Anwendung werden zusätzlich ein Hilfsschalter und ein Entstörkondensator verwendet.

Appendix A

Trip coil

The trip coil (auxiliary coil) is not designed for 100% ON-time, so always shut OFF the circuit via the auxiliary switch.

- With AC 110/230V, one auxiliary switch is used for the interruption; which opens when the switch is switched OFF,
- With DC applications, a second auxiliary switch and a suppression capacitor are additionally used.



Anhang B

Antrieb VSAK

Betätigung der Schaltgeräte mit dem Antrieb Typ VSAK

Die am häufigsten vorkommenden Antriebspositionen sind in den Anordnungen 1 und 2 auf Seite 35 dargestellt.

Bei der Montage des VSAK–Antriebs unbedingt auf die dielektrischen Mindestabstände achten.

Laut VDE 0101-1 Tabelle 1 gelten folgende Mindestabstände:

Tabelle 1 – Mindestabstand in Luft, Spannungsbereich I (1kV < U_m ≤ 245kV)

Appendix B

Drive VSAK

Operation of the switches via mechanism type VSAK

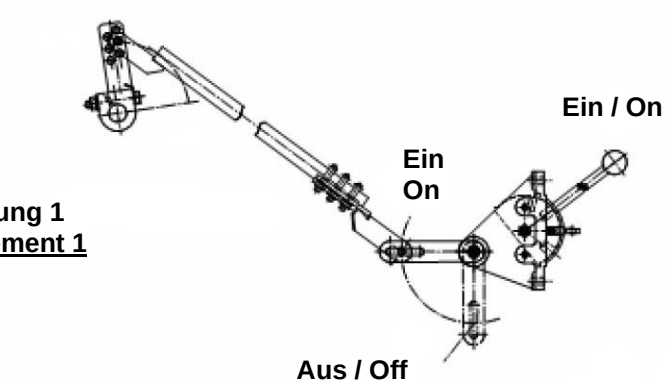
The most frequent mechanism positions are shown in arrangement 1 and 2 on page 35.

During assembly of the VSAK drive please observe the dielectric minimum clearances.

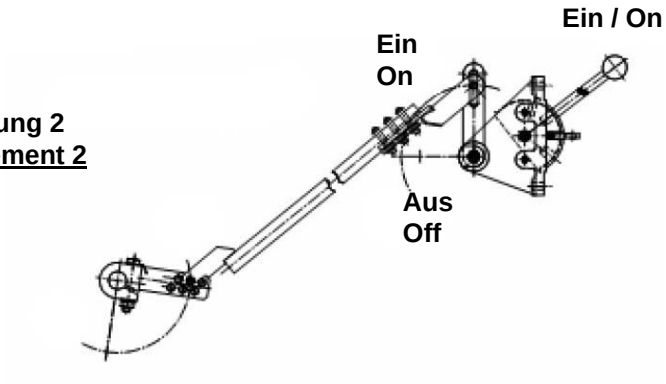
According to VDE 0101-1 table 1 the following minimum clearances are valid:

Table 1: Minimum clearance in air, voltage range I (1kV < U_m ≤ 245kV)

Höchste Spannung der Anlage **Highest voltage of the switchgear**	**Bemessungs-Kurzzeitwechselspannung** **Rated short-duration power-frequency**	**Bemessungs-Blitzstoßspannung** **Rated lightning impulse voltage**	**Mindestabstand Leiter/Erde und Leiter/Leiter** **Minimum clearance conductor/earth and conductor/conductor**
U_m (Effektivwert / r.m.s. value)	U_d (Effektivwert / r.m.s. value)	U_p 1,2/50µs (Scheitelwert / peak value)	Innenraumanlagen Indoor installation
kV	**kV**	**kV**	**mm**
3,6	10	20 40	60 60
7,2	20	40 60	60 60
12	28	60 75 95	90 120 160
17,5	38	75 95	120 160
24	50	95 125 145	160 220 270



Anordnung 1
Arrangement 1



Anordnung 2
Arrangement 2

Anordnung 1
Gestänge und Schaltkurbel sollten in EIN – Stellung einen spitzen Winkel bilden. Der Winkel der im Radius verstellbaren Antriebskurbel sollte möglichst stumpf sein, ohne jedoch die Totpunktstellung zu erreichen.

Anordnung 2
Gestänge und Schaltkurbel sollten in EIN – Stellung einen stumpfen, an der Antriebskurbel einen spitzen Winkel bilden. Auch hier darf in keiner Schalterstellung die Totpunktstellung erreicht werden.

Merkmale
Der Schaltwinkel am Steckhebel beträgt 85° und an der im Radius von 90 bis 140 mm stufenlos verstellbaren Antriebskurbel 100°, an der Schalterkurbel sind in Radien von 90- bis 140 mm Bohrungen angeordnet, in die das Gestänge eingehangen wird.

Arrangement 1
In ON position, rod and switch crank should form a sharp angle.
The angle of the crank, which is adjustable in the radius, should be obtuse, if possible, however, without reaching the dead centre position.

Arrangement 2
In ON position, rod and switch crank should form an obtuse angle and a sharp angle at the mechanism crank. Also with this arrangement, the dead centre position may not be reached in any switch position.

Features
The switching angle is 85° at the detachable lever and 100° at the crank, which can be steplessly adjusted in the radius between 90 – 140mm.
At the switch crank there are bore holes available in the radius of 90 – 140 mm, where the rod can be hooked in.

Montage

Das Schaltgerät und den Antrieb in AUS- Stellung bringen und die Schalterkurbel auf der Schalterwelle positionieren. Der Radius an der Schalterkurbel sollte möglichst groß gewählt werden. Es kommt in den meisten Fällen die 4. Bohrung (von der Schalterwelle aus gezählt) in Frage, Radius R = 120 mm. Das Stichmaß für das Gestänge, zwischen den beiden Drehpunkten muss in AUS- und EIN- Stellung gleich sein.

Bei der Montage der Komponenten ist ein Mindestabstand zu spannungsführenden Teilen einzuhalten!
Siehe Anhang B.

Assembly

Put switch and mechanism in OFF-position and attach the switch crank onto the switch shaft. The radius should be as large as possible.
In most cases the fourth bore hole (seen from the switch shaft) is used, radius R = 120 mm.
The size for the rod between both centres of rotation must be the same in OFF- and ON-position.

When installing the components a minimum clearance from parts under tension has to be observed.
See Appendix B.

Hinweis

Bei LDTM Schaltgeräten Typ SEA, die Ausschaltfeder erst nach erfolgreicher Einstellung des Gestänges einhängen, Montage und Betriebsanleitung beachten. Hilfslager für Schalter- und Erderwelle verwenden. Bei der Betätigung mit dem Steckhebel in EIN- Richtung ist der leichte Federdruck zu überwinden, der nach erfolgter Schaltung entspannt wird. Danach wird mit dem Sperrriegel der Antrieb verriegelt.

Steckhebel und Antriebskurbel des Scheibenantriebes haben in Normalausführung bei der Betätigung gegenläufigen Drehsinn.
Für spezielle Antriebsfälle ist der Antrieb mit gleichlaufendem Drehsinn lieferbar.
Für gedrängte Einbauverhältnisse kann ein Drehkurbelantrieb geliefert werden.

Alle Lasttrennschalter und Erder können wahlweise mit Hand- oder Motorantrieben ausgerüstet werden.
Bei Bedarf können die Unterlagen angefordert werden.

Der Lagerbock des Scheibenantriebes ist in den Farben schwarz und rot lieferbar:

schwarz
zur Betätigung von Trenn- bzw. Lasttrennschaltern

rot
zur Betätigung von Erdungsschaltern

Bestellbeispiel für einen Antrieb zur Betätigung eines von unten nach oben einschaltenden Erdungsschalters:

Scheibenantrieb Typ VSAK 535 in rot, Drehsinn gegenlaufend.

Hint

With LDTM switches type SEA, only hook in the opening spring after successful setting of the rod, observe the Operation and Assembly Instructions. Use auxiliary bearings for switch- and earth shaft. With operation via detachable lever in ON-direction, the slight spring pressure has to be prevailed, which is released after performed switching operation. Then the mechanism is interlocked with the locking bar.

In standard design, the detachable lever and the crank operate contra-rotating.
For special applications, the mechanism is available with synchronous operation. For compact installation conditions, a rotating crank mechanism can be supplied.

As an option, all switch-disconnectors and earthing switches can be equipped with manual- or motor mechanism.
If required, more information can be requested.

The bearing block of the disc mechanism is available in colour shade black and red:

black
for operation of disconnectors resp. switch-disconnectors

red
for operation of earthing switches

Sample for ordering a mechanism for operation of an earthing switch that closes from bottom to top.

Disc mechanism type VSAK 535 in red, contrary rotating.